OMRON

特约经销商

编号：I531-CN5-05

注：规格等随时可能变化，恕不另行通知。

上海印刷
200609S01

OMRON

OMNUC W系列 伺服电机/伺服驱动器

用户手册

I531-CN5-05

OMRON

用户手册



OMNUC W 系列

R88M-W□型（AC伺服电机）
R88D-WT□型（伺服驱动器）

AC伺服电机/伺服驱动器

欧姆龙自动化（中国）统辖集团

样本编号 I531-CN5-05

注意：

欧姆龙产品是为合格的操作人员按照正常步骤使用，并只为本手册中所叙述的目的而制造的。

下列约定是用来指出本手册中的注意事项，并对其进行分类。务必注意它们所规定的情况。不注意这些事项可能导致对人体的伤害或危及财产。

⚠危　险　表示一个紧迫的危险情况，如不避免，会造成人员死亡或严重伤害。而且可能造成严重的财产损失。

⚠警　告　表示一个潜在的危险情况，如不避免，可能会造成人员死亡或严重伤害。而且可能造成严重的财产损失。

⚠注　意　表示一个潜在的危险情况，如不避免，可能导致轻度或中度的人身伤害或财产损失。

欧姆龙产品附注

所有欧姆龙产品在本手册中都用大写字母表示，当“单元”表示欧姆龙产品时，它也以大写字母表示，不管它是否以产品的正式名称表示。

在某些显示中和某些欧姆龙产品上出现的缩写“Ch”往往指“字”，这个意义在文件中缩写为“Wd”。

缩写“PLC”指的是可编程序控制器，不用作其他任何产品的缩写。

直观标题

列在本手册左侧的下列标题可以帮助读者查找各种不同类型的资料。

注 表示对有效而方便地运用产品提供了特别重要的说明。

一般警告

使用欧姆龙伺服电机、伺服驱动器以及所有连接装置或外部装置时，应注意下列警告事项。

本手册中可能包含不带保护盖的产品图例，以详细描述产品组件。使用前请确保这些保护盖在产品上。

产品经过长期保存后再度使用时请联系您的欧姆龙代表。

⚠警　告　务必将伺服驱动器和伺服电机的结构接地端子连接至三级接地（100 Ω或100 Ω以下）。否则可能导致触电。

⚠警　告　不得触摸伺服驱动器内部。否则可能导致触电。

⚠警　告　电源接通时不得取下前盖、端子盖、电缆、参数单元或可选配件。否则可能导致触电。

⚠警　告　安装、操作、维护或检查必须由授权人员进行。否则会导致触电或人身伤害。

⚠警　告　必须在关闭电源至少五分钟后才能进行配线或检查。否则可能导致触电。

⚠警　告　不得损坏、按压或施加过大的力于电缆上，也不要在电缆上放置重物。否则可能导致触电。

⚠警　告　操作时不要触摸伺服电机的旋转部分。否则可能导致人身伤害。

⚠警　告　不得更改产品。否则可能导致人身伤害或产品受损。

⚠注　意　使用指定组合的伺服电机和伺服驱动器。不正确使用可能导致火灾或产品受损。

⚠注　意　不得在下列场合保存或安装产品。否则可能会导致起火、触电或产品受损。

- 阳光直射的场合
- 温度或湿度超出规格规定范围的场合
- 温度急剧变化引起结露的场合
- 存在腐蚀性气体或可燃性气体的场合
- 灰尘（尤其是铁屑）或盐份积聚的场合
- 遭受冲击或振动的场合
- 暴露在水、油或化学物品的场合

⚠注　意　电源接通或刚关闭时不得触摸伺服驱动器的散热器、再生电阻或伺服电机。否则可能因表面高温而灼伤。

保存和运输注意事项

⚠注　意　运输产品时不要用电缆或电机轴支撑产品。否则可能导致人身伤害或引起故障。

⚠注　意　不得放置超过产品上显示值的负载。否则可能导致人身伤害或引起故障。

⚠注　意　只能在运输电机时使用电机的吊环螺栓。将其用于运输机器设备可能导致人身伤害或引起故障。

安装和配线注意事项

⚠注　意　不得踩踏在产品上或在产品上放置重物。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　不要挡住出入端口并防止异物进入产品内部。否则可能导致起火。

⚠注　意　确保以正确方向安装产品。否则可能引起故障。

⚠注　意　注意在伺服驱动器和控制面板或其它设备之间留出规定的间隙。否则可能导致起火或引起故障。

⚠注　意　避免产品受到大力碰撞。否则可能引起故障。

⚠注　意　确保正确并安全地配线。否则会导致电机失控、人身伤害或产品故障。

⚠注　意　确保按相关手册中规定的转矩拧紧所有安装螺钉、端子螺钉和电缆连接器螺钉。否则可能引起故障。

⚠注　意　配线时使用压接端子。不得将裸线与端子直接连接。否则可能导致燃烧。

⚠注　意　务必使用用户手册中规定电压的电源。否则可能引起故障或燃烧。

⚠注　意　采取适当措施确保使用指定额定电压和频率的电源。电源不稳定处需特别谨慎。否则可能引起故障。

⚠注　意　安装外部断路器，并采取其它安全措施防止外部接线短路。短路安全措施不充分会导致燃烧。

⚠注　意　在电机一侧提供适当的制动装置以保证安全（保持制动器不是保障安全的制动装置）。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　提供允许立即停止操作及中断电源的外部紧急制动装置。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　在以下场合安装时应采取适当、有效的措施：

- 存在静电噪声或其它形式噪音的场合。
- 存在强电场和磁场的场合。
- 可能暴露于射线放射的场合。
- 靠近电源的场合。

⚠注　意　连接电池时不要颠倒极性。否则可能导致电池受损或使电池爆炸。

操作和调节注意事项

⚠注　意　执行测试运行之前确保系统中不会产生有害影响。否则可能导致设备受损。

⚠注　意　执行测试运行之前确保系统中不会产生有害影响。否则可能导致设备受损。

⚠注　意　实际运行之前检查新设置的参数能否正确执行。否则可能导致设备受损。

⚠注　意　调节或设定更改不得过大。否则可能导致设备运行不稳定或人身伤害。

⚠注　意　分离伺服电机与机器，检查电机能否正确运行，然后再连接机器。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　发生报警时，清除报警起因，确认安全后将报警复位，然后恢复操作。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　将瞬间电源中断复位后，不要立即靠近机器，以防意外重新启动（采取适当措施保障安全，防止意外重新启动）。否则可能导致人身伤害。

⚠注　意　常规制动时不得使用伺服电机的内置制动器。否则可能引起故障。

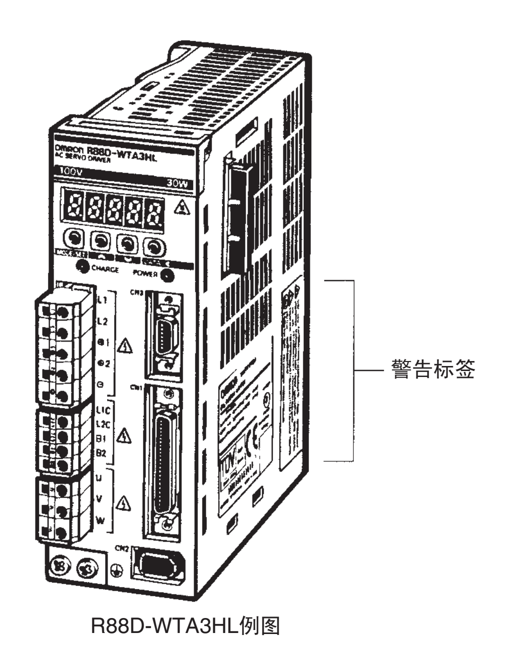
维护和检查注意事项

⚠警　告　不得擅自解体、修理或修改任何单元。否则可能引起故障、起火或触电。

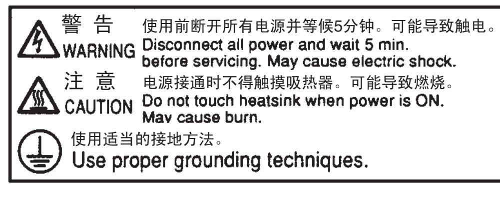
⚠注　意　只能在将操作所需的数据内容传送至新单元后才能继续操作。否则可能导致意外操作。

警告标签

产品的警告标签张贴位置如下图所示。务必遵照标签中的说明。



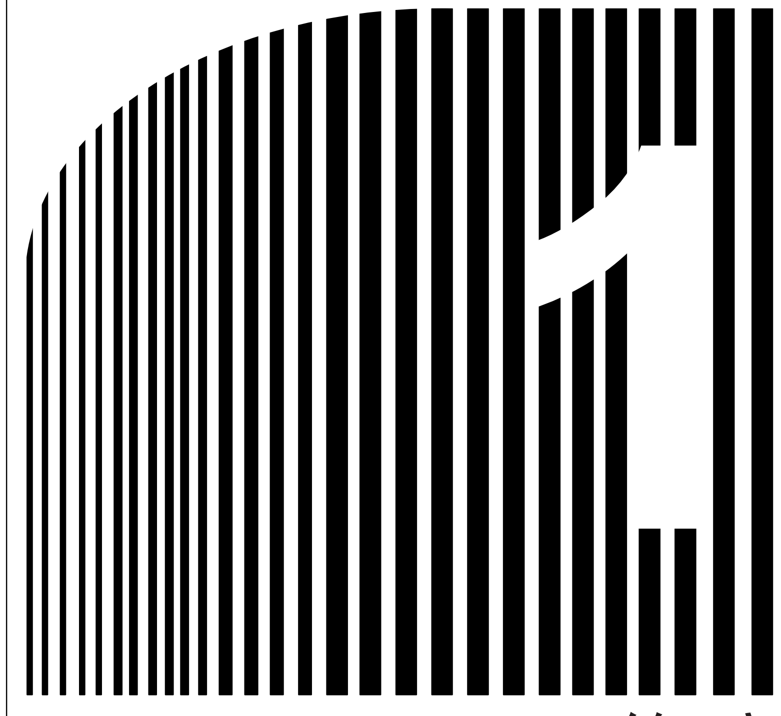
R88D-WTA3HL例图



R88D-WTA3HL例图

目录

目录



第1章

• 序言 •

1-1 特点

OMNUC W系列AC伺服电机和伺服驱动器继承并超越了以前的U系列，性能卓越、响应快速，有多种型号供用户选择。

■ 更快的响应和转速

与U系列型号相比，W系列AC伺服电机和伺服驱动器提供了400 Hz的高频响应（U系列为250 Hz）。而且3,000-r/min伺服电机最高转速可达5,000 r/min, 而U系列最高转速为4,500 r/min，因此W系列的定位更快速。

■ 选择范围更大

除了3,000-r/min（30W~5kW）伺服电机以外，W系列生产线还提供1,000-r/min（300W~5.5kW）型号以及1,500-r/min（450W~15kW）型号供用户选择。它们是高转矩应用的理想产品。3,000-r/min型号中还包括扁平型（100W~1.5kW）伺服电机，适用于在有限空间内安装的应用。

■ IP67（防水）伺服电机

3,000-r/min（1kW~5kW），1,000 r/min（300 W~5.5 kW）和1,500 r/min（450 W~15 kW）伺服电机外壳的防护等级为IP67（防水，除直通轴部分）。3,000-r/min（100 W~1.5kW）扁平型伺服电机的IP67等级外壳中包括直通轴部分的防水。因此W系列伺服电机可以在暴露于水的场合中使用（但IP67型号的产品不能使用标准电缆，用户必须提供合适的电缆）。

■ 符合标准

W系列产品符合EC指令（低电压指令和EMC指令）以及UL和cUL标准，因此可帮助用户达到规定标准的要求。

■ 内部再生能量处理

除了使用再生电阻的内置再生能量处理功能以外，还可以连接外部再生电阻，使W系列产品可用于纵轴上具有高再生能量的应用中。

■ 谐波电流控制措施

直流电抗连接端子用于谐波电流的控制。

■ 在线自动调整

正常运行时期间可以进行自动调整，不必切换至特殊自动调整模式，就可轻松正确地设置增益。

■ 修改增益
有两种增益设定值，运行中负载发生变化时可以修改增益。

■ 控制功能
可在参数值中选择下面12个控制模式中的任意一种，使一台伺服驱动器满足各种应用要求。

控制模式		
速度控制（模拟指令）		
位置控制（脉冲指令）		[默认值]
转矩控制（模拟指令）		
内部速度控制设定		
内部速度控制设定	←→	速度控制（模拟指令）
内部速度控制设定	←→	位置控制（脉冲指令）
内部速度控制设定	←→	转矩控制（模拟指令）
位置控制（脉冲指令）	←→	速度控制（模拟指令）
位置控制（脉冲指令）	←→	转矩控制（模拟指令）
速度控制（模拟指令）	←→	转矩控制（模拟指令）
带位置锁定功能速度控制（模拟指令）		
带脉冲禁止功能位置控制（脉冲指令）		

■ 密码
修改参数时可要求输入密码。

■ 参数初始化
将参数恢复至默认值。

■ 监控
显示伺服驱动器运行状态。监控内容有：速度反馈、速度指令、转矩指令、原点脉冲数、电角、输入 / 输出信号、指令脉冲速度、位置偏差、电机负荷率、再生负荷率、动态制动电阻负荷率、输入脉冲计数器以及反馈脉冲计数器。

■ 点动
伺服电机可以设为正转或反转，可在参数中设置转速。

■ 伺服电机原点搜索
起点搜索功能可用于确定伺服电机的起点（Z相）。

■ 指令偏移自动调整（速度和转矩控制）
可自动调整速度指令输入和转矩指令输入的偏移。

■ 监视输出

可以调整模拟监视器输出的偏移和比例控制。

■ 修改多转量限值

可以修改绝对编码器的多转量限值。

■ 电子齿轮（位置控制）

此功能使伺服电机以指令脉冲数与齿轮比乘积所得的脉冲数旋转。可以有效地应用于下列条件中。

- 两条线路同步进行位置和转速微调时。
- 使用带短指令脉冲频率的控制器时。
- 将每个脉冲的机械位移量设为一定量时，如0.01 mm。

在参数中设置电子齿轮比（分子：G1；分母：G2）。G1和G2的设定范围为1~65,535，0.01≦（G1/G2）≦100。

■ 编码器分频功能

可将伺服驱动器的编码器信号输出设定为需要的脉冲数。

■ 软启动功能（速度控制，内部设置速度控制设定值）

使用此功能在预设的加 / 减速时间内启动和关闭伺服电机，在不使用定位器或主机控制器的情况下构建简单的位置控制系统。

加减速时间可单独设置，设定范围均为0~10s。

■ 位置加速 / 减速功能

对指令脉冲应用加减速，以便平稳地跟踪快速启动指令。定位可选择一次延时或直线加速 / 减速。

■ 警告输出

输出过载和再生过载警告。输出一个警告时，采取措施（如缩短运行周期）防止生成报警。

■ 定位完成输出

可分两个阶段设置定位完成范围，以加快启动外围装置的运行。

■ 反转模式

可在参数中切换正转和反转指令，不需要改动接至伺服电机或编码器的接线。

■ 联锁制动输出

输出与伺服电机ON/OFF状态和转速联锁的定时信号，这样可以可靠运行带制动器伺服电机的保持制动器。

■ 输出信号选择

可从下面任选三个输出信号输出：定位完成1/2，速度一致，伺服电机旋转检测，伺服准备完成，电流限制检测，速度限制检测，联锁制动，过载警告和警告输出信号。还可以将多个输入分配给同一个引脚号。例如，可将定位完成1信号和速度一致信号同时分配给#1引脚。

■ 超程顺序

可以选择适用于系统的超程顺序。有三种减速方式：动态制动减速、自行减速和紧急制动转矩减速（通过参数设定）。

■ 前馈功能和偏差（位置控制）

这些功能可减少位置控制时间。

- 前馈功能

  通过减少偏差计数器中累计的脉冲数，减少位置控制时间。

- 偏差

  当偏差计数器值超过偏差增加范围时，将偏差转数加入速度指令，减少定位时间。

■ 计算机监控

使用专用伺服驱动器通信软件，可以在一台计算机上完成参数设置、速度和电流监视、速度和电流波形显示、输入／输出监视、自动调整、点动和其它操作。还可以对多个伺服驱动器进行参数设置和监控操作，进行多轴通信。详见伺服驱动器通信软件的用户手册。

■ DeviceNet 可选单元

在一台伺服驱动器上安装DeviceNet可选单元（R88A-NCW152-DRT）后，伺服驱动器作为DeviceNet网络上的一个从站，可将伺服驱动器作为网络驱动器使用。通过DeviceNet通信软件向DeviceNet可选单元发送指令，向驱动器输出数据。通过可选单元接口向驱动器输出定位指令，可在无控制器的情况下进行定位操作。详情参见*OMNUC W系列DeviceNet可选单元用户手册*（目录号I538）。

注　r.0014或更高软件版本的W系列伺服驱动器支持DeviceNet可选单元。关于确认伺服驱动器软件版本的方法见*4-11-10检查版本*。

■ MECHATROLINK-II兼容性

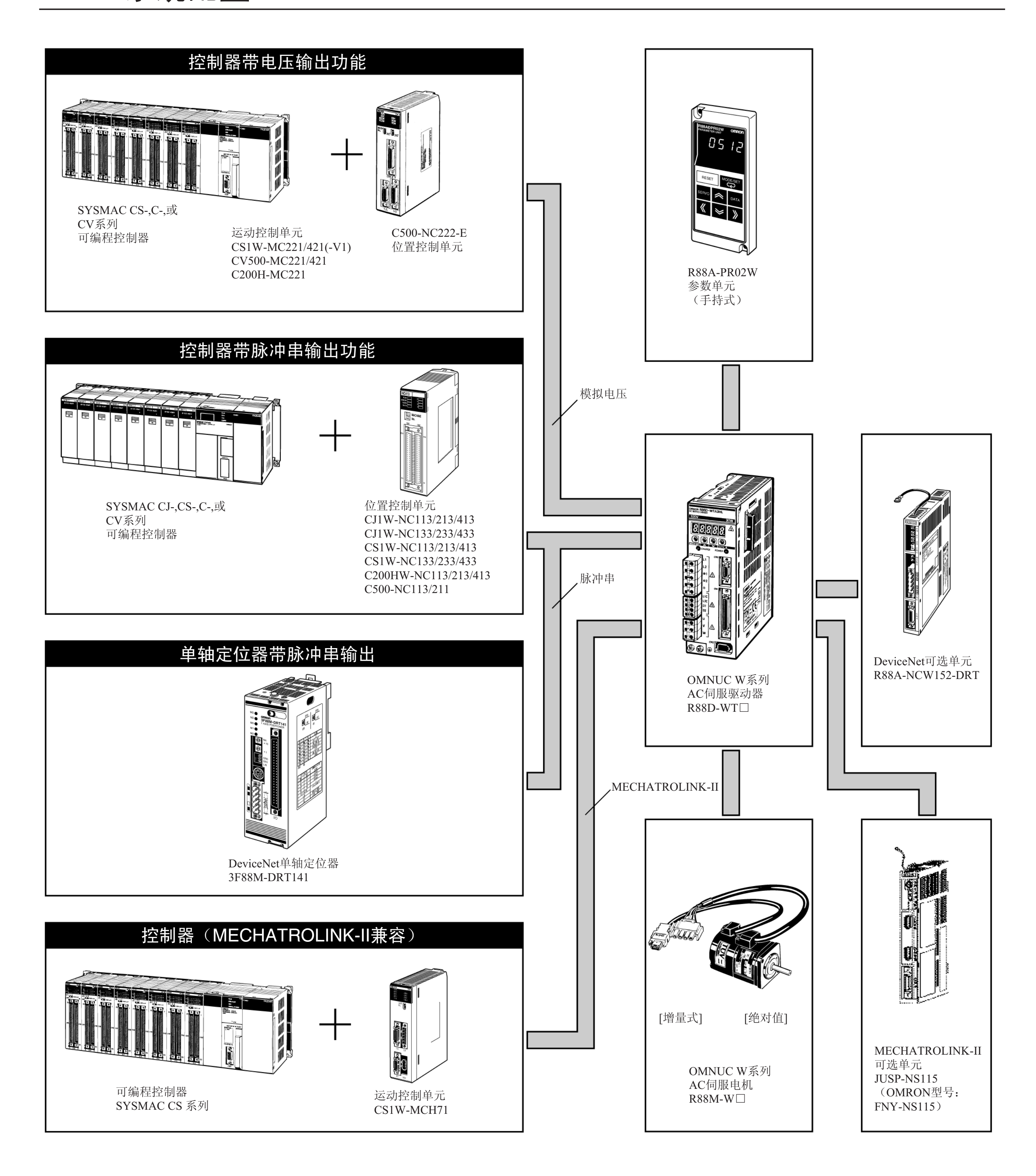
通过在伺服驱动器上安装Yaskawa JUSP-NS115 MECHATROLINK-II可选单元（OMRON型号：FNY-NS115），可使伺服驱动器成为MECHATROLINK网络的从站。将伺服驱动器作为一台网络伺服驱动器使用。

通过运动控制单元可在MECHATROLINK-II网络内进行广泛的运动控制。

详情参见*SYSMAC CS系列CS1W-MCH71运动控制单元操作手册*（目录号W426）和*JUSP-NS115 MECHATROLINK-II应用模块操作手册*（该手册可从Yaskawa Electric销售代表处获得或从OMRON网站下载）。

注 MECHATROLINK-II可选单元与软件版本为r.0039或更高的W系列伺服驱动器以及软件版本为VER.***03的MECHATROLINK-II可选单元（在单元侧面铭牌上）兼容。确认伺服驱动器软件版本的方法见*4-11-10检查版本*。

1-2 系统配置

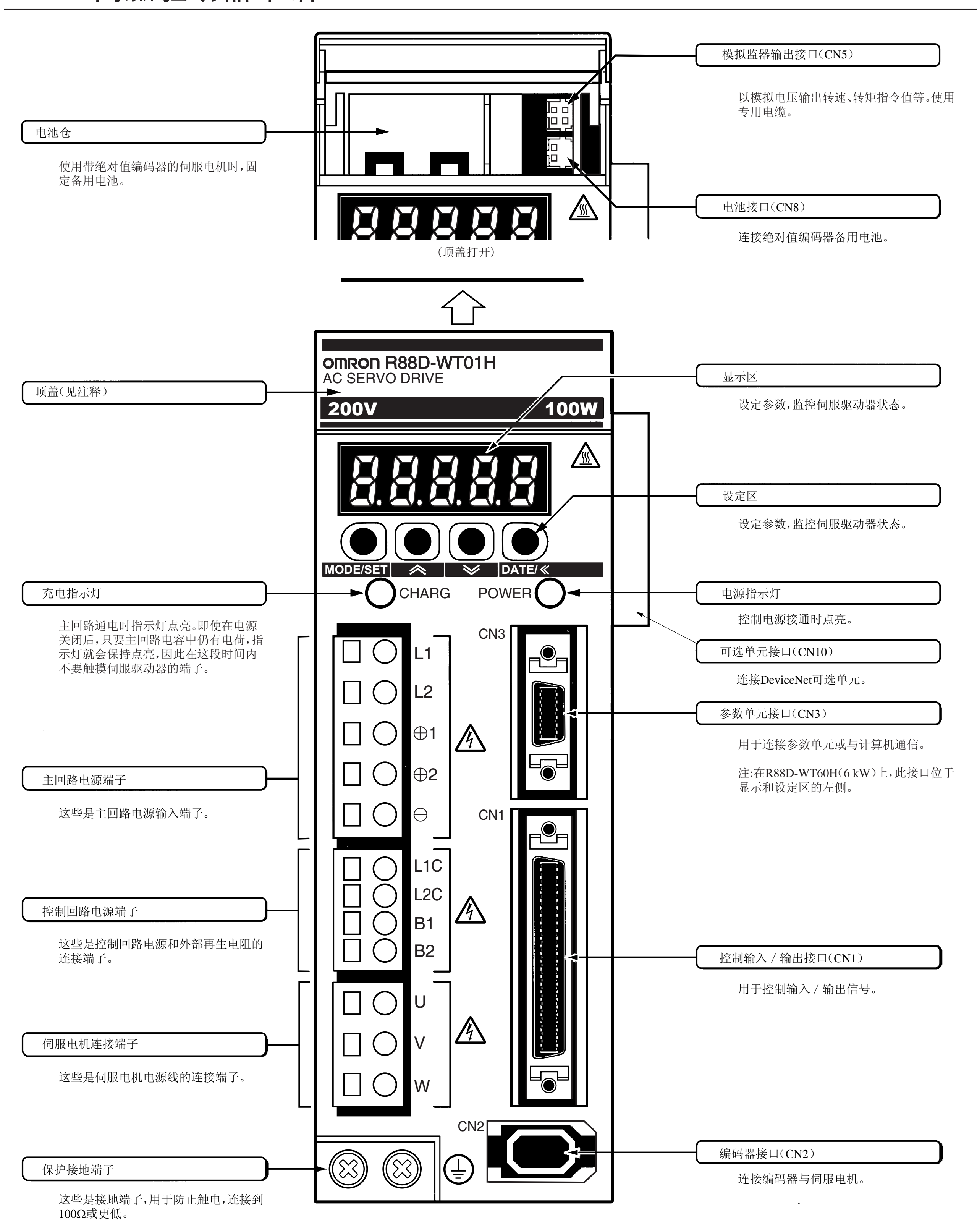


注 1. 带绝对值编码器的伺服电机可与CS1W-MC221/421（-V1）、CV500-MC221/421、C200H-MC221或CS1W-MCH71运动控制单元、3F88M-DRT141 DeviceNet单轴定位器或R88A-NCW152-DRT DeviceNet可选单元配套使用。

注 2. r.0014或更高版本的W系列伺服驱动器支持DeviceNet 可选单元。

注 3. 使用软件版本为VER.***03的（标在单元侧面的铭牌上）MECHATROLINK-II可选单元与r.0039或更高版本的W系列伺服驱动器时，支持MECHATROLINK-II可选单元。有关确认伺服驱动器软件版本的方法，见*4-11-10检查版本*。

1-3 伺服驱动器术语



注 R88D-WT60H ~ R88D-WT150H 型号没有顶盖。模拟监视器输出接口(CN5)、电池接口(CN8)和电池仓均位于显示和操作区的右侧。另外,端子台(用于控制回路、主回路和伺服电机)安装在伺服驱动器的底部。

1-4　适用标准和型号

■ EC指令

EC 指令	产品	适用标准	备注
低电压指令	AC伺服驱动器	EN50178	测量、控制和实验室的电气设备的安全要求。
	AC伺服电机	IEC60034-8 EN60034-1, -5, -9	旋转电机。
EMC指令	AC伺服驱动器和AC伺服电机	EN55011 A级，1组	测量工业、科学和医疗（ISM）无线电频率设备的无线电干扰特性的范围和方法。
		EN61000-6-2	工业环境中电磁兼容的一般抗扰标准。

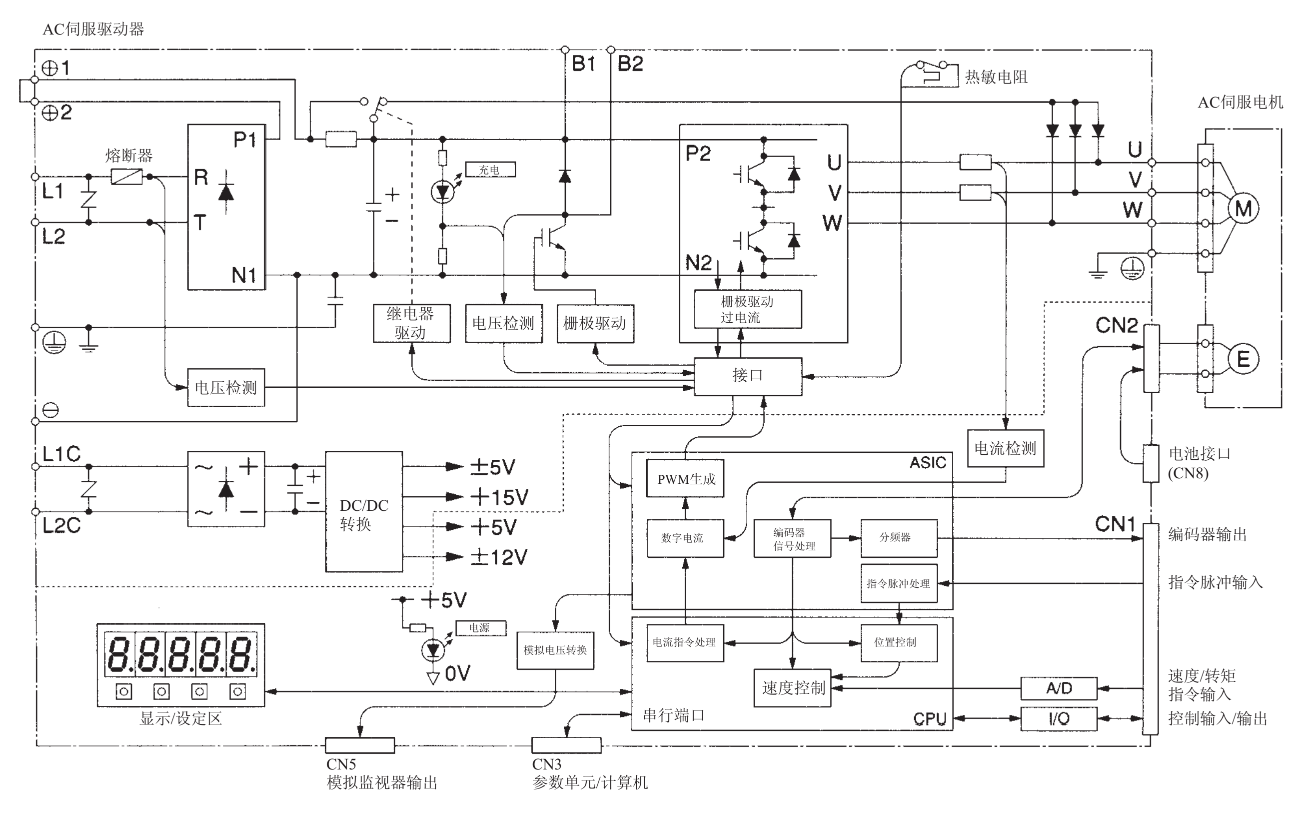
注　要求在*3-2-5按EMC指令接线*中规定的条件下安装，以符合EMC指令。

■ UL/cUL标准

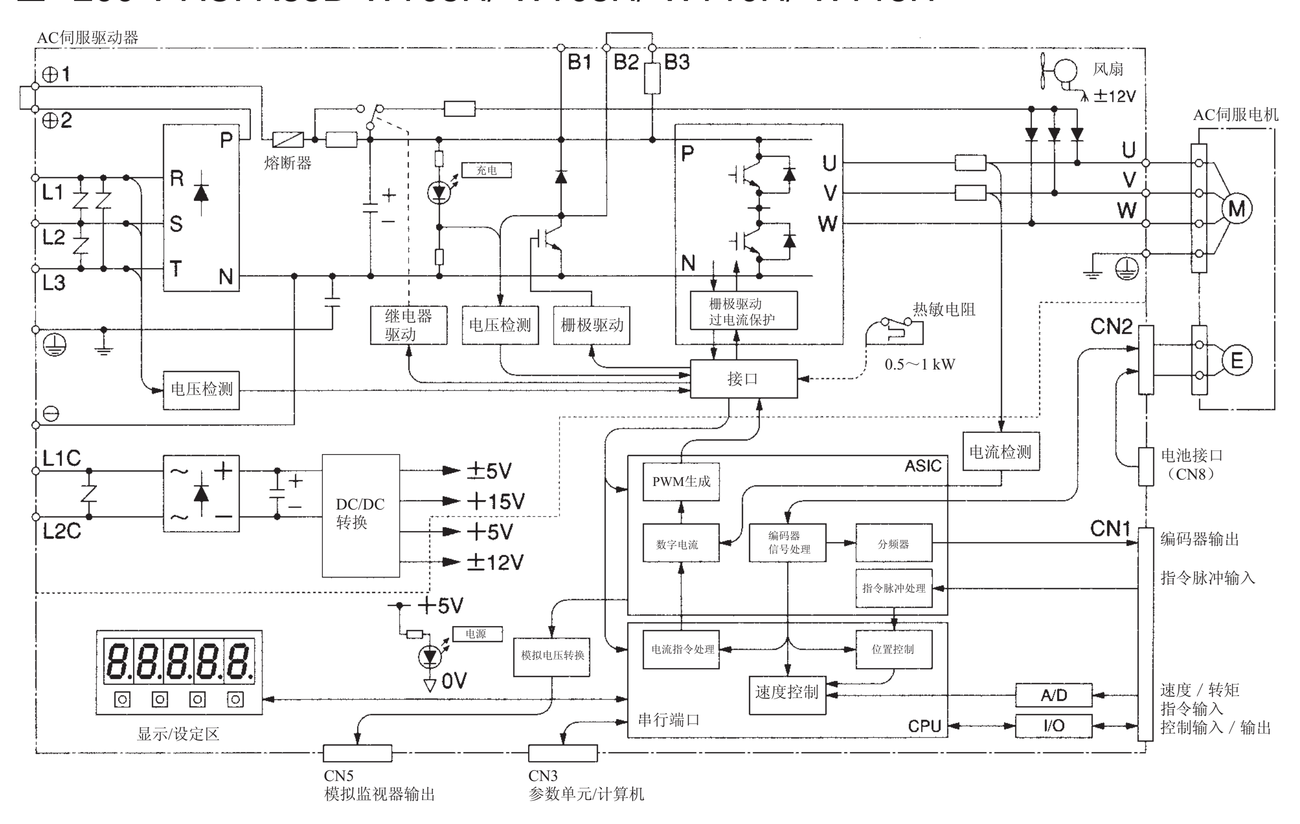
标准	产品	适用标准	文件号	备注
UL	AC伺服驱动器	UL508C	E179149	功率转换设备
	AC伺服电机	UL1004	E179189	电机
cUL	AC伺服驱动器	cUL C22.2 No. 14	E179149	工业控制设备
	AC伺服电机	cUL C22.2 No. 100	E179189	电机和发电机

1-5 系统模块图

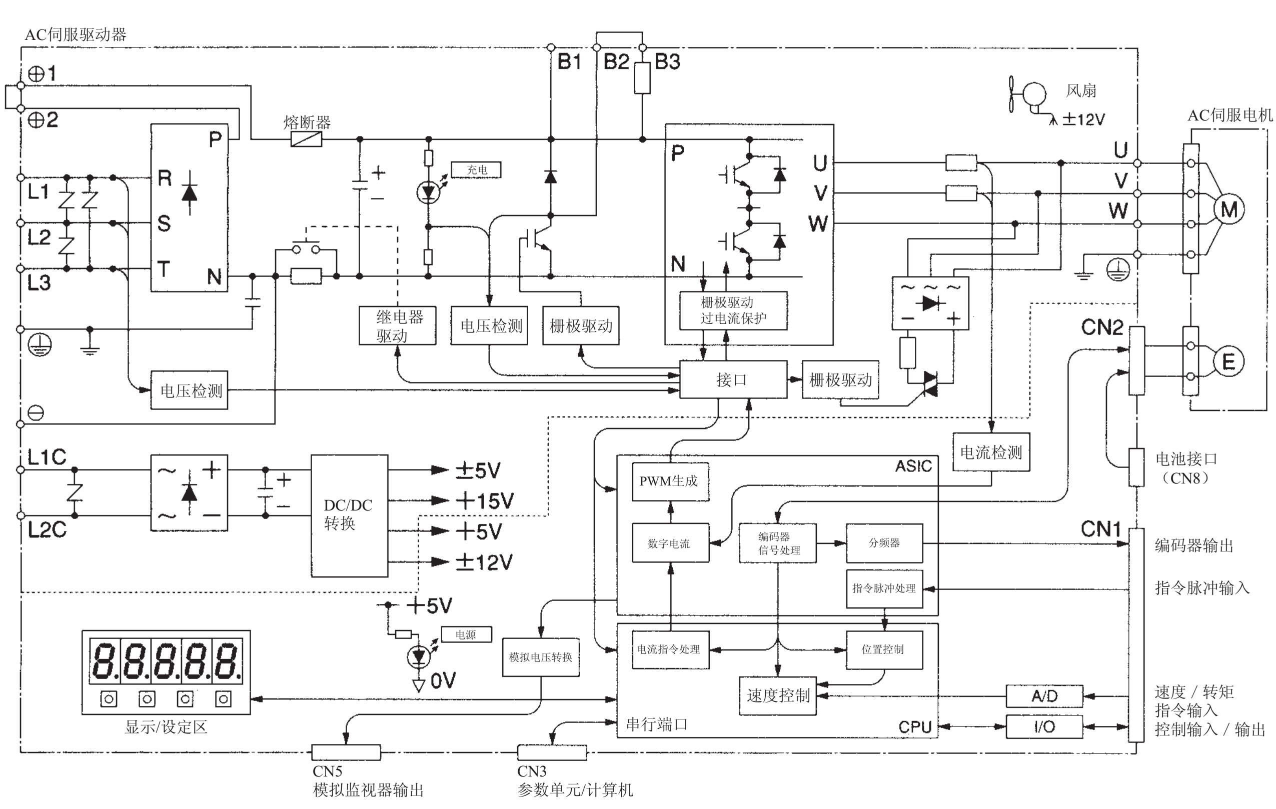
■ 200 V AC: R88D-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H
100 V AC: R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/-WT02HL



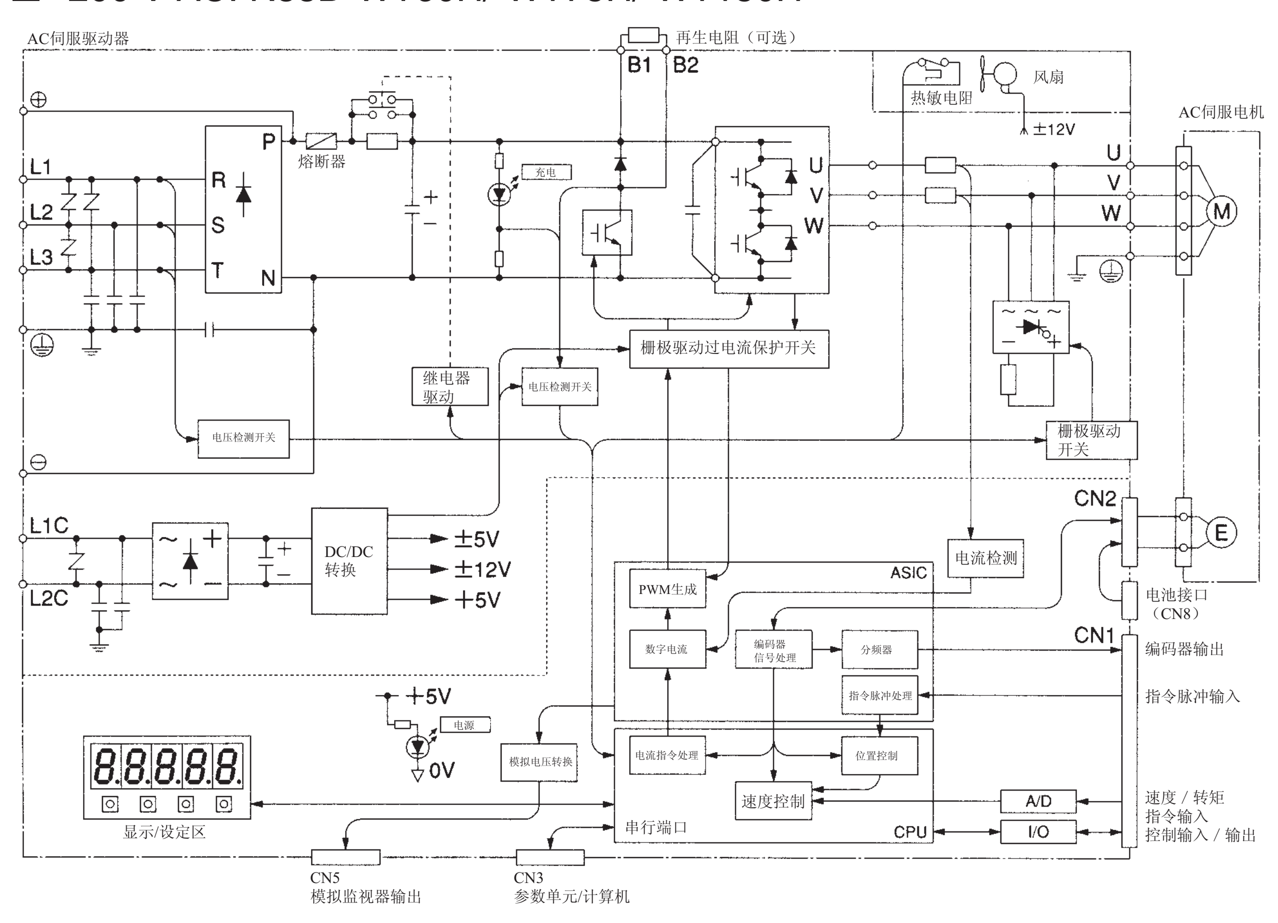
■ 200 V AC: R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H/-WT15H



■ 200 V AC: R88D-WT20H/-WT30H/-WT50H



■ 200 V AC: R88D-WT60H/-WT75H/-WT150H





第2章

• 标准型号和规格 •

2-1 标准型号

■ 伺服驱动器

规格		型号
单相100 V AC	30 W	R88D-WTA3HL
	50 W	R88D-WTA5HL
	100 W	R88D-WT01HL
	200 W	R88D-WT02HL
单相200 V AC	30 W	R88D-WTA3H
	50 W	R88D-WTA5H
	100 W	R88D-WT01H
	200 W	R88D-WT02H
	400 W	R88D-WT04H
三相200 V AC	500 W	R88D-WT05H
	750 W	R88D-WT08H
	1 kW	R88D-WT10H
	1.5 kW	R88D-WT15H
	2 kW	R88D-WT20H
	3 kW	R88D-WT30H
	5 kW	R88D-WT50H
	6 kW	R88D-WT60H
	7.5 kW	R88D-WT75H
	15 kW	R88D-WT150H

■ 控制电缆

规格		型号
运动控制单元电缆（1轴）	1 m	R88A-CPW001M1
	2 m	R88A-CPW002M1
	3 m	R88A-CPW003M1
	5 m	R88A-CPW005M1
运动控制单元电缆（2轴）	1 m	R88A-CPW001M2
	2 m	R88A-CPW002M2
	3 m	R88A-CPW003M2
	5 m	R88A-CPW005M2
通用控制电缆（一端带连接器）	1 m	R88A-CPW001S
	2 m	R88A-CPW002S
连接器端子台电缆	1 m	R88A-CTW001N
	2 m	R88A-CTW002N
连接器端子台		XW2B-50G5

注　使用连接器端子台时，需要连接器端子台电缆。

■ 外围电缆和连接器

规格			型号
模拟监视器电缆（CN5）		1 m	R88A-CMW001S
计算机监视器电缆（CN3）	DOS	2 m	R88A-CCW002P2
控制输入 / 输出连接器（CN1）			R88A-CNU11C
编码器连接器（CN2）			R88A-CNW01R
电机端编码器连接器			R88A-CNW02R

注　用个人计算机监视伺服驱动器并设置其参数时，需要使用计算机监视器电缆和欧姆龙W系列计算机监视器软件（基于Windows界面）。

■ 伺服继电器单元

规格			型号
伺服继电器单元	CJ1W-NC113/133 CS1W-NC113/133 C200HW-NC113 3F88M-DRT141		XW2B-20J6-1B
	CJ1W-NC213/233/413/433 CS1W-NC213/233/413/433 C500-NC113/211 C200HW-NC213/413		XW2B-40J6-2B
	CQM1H-PLB21 CQM1-CPU43-EV1 CS1W-HCP22-V1		XW2B-20J6-3B
伺服驱动器电缆		1 m	XW2Z-100J-B4
		2 m	XW2Z-200J-B4
位置控制单元电缆	C500-NC113/211	0.5 m	XW2Z-050J-A2
		1 m	XW2Z-100J-A2
	CQM1-CPU43-EV1	0.5 m	XW2Z-050J-A3
	CQM1H-PLB21	1 m	XW2Z-100J-A3
	CS1W-NC113	0.5 m	XW2Z-050J-A6
	C200HW-NC113	1 m	XW2Z-100J-A6
	CS1W-NC213/413	0.5 m	XW2Z-050J-A7
	C200HW-NC213/413	1 m	XW2Z-100J-A7
	CS1W-NC133	0.5 m	XW2Z-050J-A10
		1 m	XW2Z-100J-A10
	CS1W-NC233	0.5 m	XW2Z-050J-A11
		1 m	XW2Z-100J-A11
	CS1W-NC113	0.5 m	XW2Z-050J-A14
		1 m	XW2Z-100J-A14
	CJ1W-NC213/413	0.5 m	XW2Z-050J-A15
		1 m	XW2Z-100J-A15
	CJ1W-NC133	0.5 m	XW2Z-050J-A18
		1 m	XW2Z-100J-A18
	CJ1W-NC233/433	0.5 m	XW2Z-050J-A19
		1 m	XW2Z-100J-A19
	CS1W-HCP22-V1, 1轴	0.5 m	XW2Z-050J-A22
		1 m	XW2Z-100J-A22
	CS1W-HCP22-V1, 2轴	0.5 m	XW2Z-050J-A23
		1 m	XW2Z-100J-A23
	3F88M-DRT141	0.5 m	XW2Z-050J-A24
		1 m	XW2Z-100J-A24

■ 伺服继电器单元

规格	型号
DeviceNet可选单元	R88A-NCW152-DRT

注　需使用DeviceNet可选单元通过DeviceNet网络设置伺服驱动器参数或进行定位。详情参见*OMNUC W系列DeviceNet可选单元用户手册*（目录号I538）。

■ 参数单元

规格	型号
手持式（带1m电缆）	R88A-PR02W
参数单元电缆（2m）	R88A-CCW002C

注　1. 要求使用参数单元（或带控制面板）远程操作和监控伺服驱动器。

注　2. 如果随参数单元提供的1m线不够长，则请购买2m参数单元线，换下1m线。

■ 外部再生电阻器 / 电阻单元

规格		型号
电阻器	220 W　47Ω	R88A-RR22047S
电阻单元	880 W　6.25Ω	R88A-RR88006

注　电机再生能量过高时需使用外部再生电阻器 / 电阻单元。

■ 绝对值编码器备用电池

规格	型号
1,000 mA　h , 3.6 V （用于除R88D-WT60H以外的所有伺服驱动器）	R88A-BAT01W
1,000 mA　h , 3.6 V （用于R88D-WT60H/75H/150H）	R88A-BAT02W

注　使用带有绝对值编码器的伺服电机时需使用备用电池。其中包括电缆和连接器。

■ DC电抗器

规格	型号
R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063
R88D-WT02HL	R88A-PX5062
R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071
R88D-WT02H	R88A-PX5070
R88D-WT04H	R88A-PX5069
R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061
R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060
R88D-WT30H	R88A-PX5059
R88D-WT50H	R88A-PX5068

注　R88D-WT60H/75H/150H无DC电抗器。

■ 前面板支架

规格	型号
R88D-WTA3HL～WT02HL	R88A-TK01W
R88D-WTA3H～WT10H	R88A-TK01W
R88D-WT15H	R88A-TK02W
R88D-WT20H/30H/50H	R88A-TK03W

注　1. 从前面板安装伺服驱动器时需使用支架。

注　2. R88D-WT60H，R88D-WT75H或R88D-WT150H没有前面板支架。

■ 编码器电缆（用于增量式或绝对值编码器）

规格			型号
3,000-r/min 伺服电机	30～750 W	3 m	R88A-CRWA003C
		5 m	R88A-CRWA005C
		10 m	R88A-CRWA010C
		15 m	R88A-CRWA015C
		20 m	R88A-CRWA020C
		30 m	R88A-CRWA030C
		40 m	R88A-CRWA040C
		50 m	R88A-CRWA050C
	1～5 kW	3 m	R88A-CRWB003N
		5 m	R88A-CRWB005N
		10 m	R88A-CRWB010N
		15 m	R88A-CRWB015N
		20 m	R88A-CRWB020N
		30 m	R88A-CRWB030N
		40 m	R88A-CRWB040N
		50 m	R88A-CRWB050N
3,000-r/min 扁平型伺服电机	100 W～ 1.5 kW	3 m	R88A-CRWA003C
		5 m	R88A-CRWA005C
		10 m	R88A-CRWA010C
		15 m	R88A-CRWA015C
		20 m	R88A-CRWA020C
		30 m	R88A-CRWA030C
		40 m	R88A-CRWA040C
		50 m	R88A-CRWA050C
1,000-r/min 伺服电机 1,500-r/min 伺服电机	300 W～ 5.5 kW 450 W～ 15 kW	3 m	R88A-CRWB003N
		5 m	R88A-CRWB005N
		10 m	R88A-CRWB010N
		15 m	R88A-CRWB015N
		20 m	R88A-CRWB020N
		30 m	R88A-CRWB030N
		40 m	R88A-CRWB040N
		50 m	R88A-CRWB050N

■ 电力电缆

• 3,000-r/min伺服电机3,000-r / 电力电缆

规格		型号	
		无制动器	有制动器
30～750 W	3 m	R88A-CAWA003S	R88A-CAWA003B
	5 m	R88A-CAWA005S	R88A-CAWA005B
	10 m	R88A-CAWA010S	R88A-CAWA010B
	15 m	R88A-CAWA015S	R88A-CAWA015B
	20 m	R88A-CAWA020S	R88A-CAWA020B
	30 m	R88A-CAWA030S	R88A-CAWA030B
	40 m	R88A-CAWA040S	R88A-CAWA040B
	50 m	R88A-CAWA050S	R88A-CAWA050B
1～2 kW	3 m	R88A-CAWC003S	R88A-CAWC003B
	5 m	R88A-CAWC005S	R88A-CAWC005B
	10 m	R88A-CAWC010S	R88A-CAWC010B
	15 m	R88A-CAWC015S	R88A-CAWC015B
	20 m	R88A-CAWC020S	R88A-CAWC020B
	30 m	R88A-CAWC030S	R88A-CAWC030B
	40 m	R88A-CAWC040S	R88A-CAWC040B
	50 m	R88A-CAWC050S	R88A-CAWC050B
3～5 kW	3 m	R88A-CAWD003S	R88A-CAWD003B
	5 m	R88A-CAWD005S	R88A-CAWD005B
	10 m	R88A-CAWD010S	R88A-CAWD010B
	15 m	R88A-CAWD015S	R88A-CAWD015B
	20 m	R88A-CAWD020S	R88A-CAWD020B
	30 m	R88A-CAWD030S	R88A-CAWD030B
	40 m	R88A-CAWD040S	R88A-CAWD040B
	50 m	R88A-CAWD050S	R88A-CAWD050B

• 3,000-r/min扁平型伺服电机电力电缆

规格		型号	
		无制动器	有制动器
100～750 W	3 m	R88A-CAWA003S	R88A-CAWA003B
	5 m	R88A-CAWA005S	R88A-CAWA005B
	10 m	R88A-CAWA010S	R88A-CAWA010B
	15 m	R88A-CAWA015S	R88A-CAWA015B
	20 m	R88A-CAWA020S	R88A-CAWA020B
	30 m	R88A-CAWA030S	R88A-CAWA030B
	40 m	R88A-CAWA040S	R88A-CAWA040B
	50 m	R88A-CAWA050S	R88A-CAWA050B
1.5 kW	3 m	R88A-CAWB003S	R88A-CAWB003B
	5 m	R88A-CAWB005S	R88A-CAWB005B
	10 m	R88A-CAWB010S	R88A-CAWB010B
	15 m	R88A-CAWB015S	R88A-CAWB015B
	20 m	R88A-CAWB020S	R88A-CAWB020B
	30 m	R88A-CAWB030S	R88A-CAWB030B
	40 m	R88A-CAWB040S	R88A-CAWB040B
	50 m	R88A-CAWB050S	R88A-CAWB050B

• 1,000-r/min伺服电机电力电缆

规格		型号	
		无制动器	有制动器
300～900 W	3 m	R88A-CAWC003S	R88A-CAWC003B
	5 m	R88A-CAWC005S	R88A-CAWC005B
	10 m	R88A-CAWC010S	R88A-CAWC010B
	15 m	R88A-CAWC015S	R88A-CAWC015B
	20 m	R88A-CAWC020S	R88A-CAWC020B
	30 m	R88A-CAWC030S	R88A-CAWC030B
	40 m	R88A-CAWC040S	R88A-CAWC040B
	50 m	R88A-CAWC050S	R88A-CAWC050B
1.2～3 kW	3 m	R88A-CAWD003S	R88A-CAWD003B
	5 m	R88A-CAWD005S	R88A-CAWD005B
	10 m	R88A-CAWD010S	R88A-CAWD010B
	15 m	R88A-CAWD015S	R88A-CAWD015B
	20 m	R88A-CAWD020S	R88A-CAWD020B
	30 m	R88A-CAWD030S	R88A-CAWD030B
	40 m	R88A-CAWD040S	R88A-CAWD040B
	50 m	R88A-CAWD050S	R88A-CAWD050B
4 kW（见注）	3 m	R88A-CAWE003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWE005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWE010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWE015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWE020S	R88A-CAWE020B
	30 m	R88A-CAWE030S	R88A-CAWE030B
	40 m	R88A-CAWE040S	R88A-CAWE040B
	50 m	R88A-CAWE050S	R88A-CAWE050B
5.5 kW（见注）	3 m	R88A-CAWF003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWF005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWF010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWF015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWF020S	R88A-CAWE020B
	30 m	R88A-CAWF030S	R88A-CAWE030B
	40 m	R88A-CAWF040S	R88A-CAWE040B
	50 m	R88A-CAWF050S	R88A-CAWE050B

注　4-kW和5.5-kW伺服电机有单独的电源和制动器连接器。为此，当使用有制动器的伺服电机时，同时需要无制动器伺服电机的电力电缆（如R88A-CAWE-□S或R88A-CAWF-□S）和有制动器伺服电机的电力电缆（如R88A-CAWE-□B）。用于有制动器伺服电机的电力电缆只能用于制动线路接线（2芯）。

• 1,500-r/min伺服电机电力电缆

规格		型号	
		无制动器	有制动器
450～1.3 kW	3 m	R88A-CAWC003S	R88A-CAWC003B
	5 m	R88A-CAWC005S	R88A-CAWC005B
	10 m	R88A-CAWC010S	R88A-CAWC010B
	15 m	R88A-CAWC015S	R88A-CAWC015B
	20 m	R88A-CAWC020S	R88A-CAWC020B
	30 m	R88A-CAWC030S	R88A-CAWC030B
	40 m	R88A-CAWC040S	R88A-CAWC040B
	50 m	R88A-CAWC050S	R88A-CAWC050B
1.8～4.4 kW	3 m	R88A-CAWD003S	R88A-CAWD003B
	5 m	R88A-CAWD005S	R88A-CAWD005B
	10 m	R88A-CAWD010S	R88A-CAWD010B
	15 m	R88A-CAWD015S	R88A-CAWD015B
	20 m	R88A-CAWD020S	R88A-CAWD020B
	30 m	R88A-CAWD030S	R88A-CAWD030B
	40 m	R88A-CAWD040S	R88A-CAWD040B
	50 m	R88A-CAWD050S	R88A-CAWD050B
5.5 kW（见注1）	3 m	R88A-CAWE003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWE005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWE010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWE015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWE020S	R88A-CAWE020B
	30 m	R88A-CAWE030S	R88A-CAWE030B
	40 m	R88A-CAWE040S	R88A-CAWE040B
	50 m	R88A-CAWE050S	R88A-CAWE050B
7.5～11 kW（见注1）	3 m	R88A-CAWF003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWF005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWF010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWF015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWF020S	R88A-CAWE020B
	30 m	R88A-CAWF030S	R88A-CAWE030B
	40 m	R88A-CAWF040S	R88A-CAWE040B
	50 m	R88A-CAWF050S	R88A-CAWE050B

注　1. 5.5 kW及以上容量的伺服电机有单独的电源和制动器连接器。因此，在使用有制动器伺服电机时，要求同时使用无制动器伺服电机的电力电缆（如R88A-CAWE-□S或R88A-CAWF-□S）和有制动器伺服电机的电力电缆（如R88A-CAWE-□B）。5.5 kW或以上容量有制动器伺服电机的电力电缆只用于制动器线路接线（2-芯）。

注　2. 有关准备15 kW伺服电机电力电缆的详细说明，见*3-2-3端子台接线*中的*1,500-r/min伺服电机电力电缆*。

■ 伺服电机

• 3,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	100 V	30 W	R88M-W03030L	R88M-W03030L-S1	R88M-W03030S	R88M-W03030S-S1
		50 W	R88M-W05030L	R88M-W05030L-S1	R88M-W05030S	R88M-W05030S-S1
		100 W	R88M-W10030L	R88M-W10030L-S1	R88M-W10030S	R88M-W10030S-S1
		200 W	R88M-W20030L	R88M-W20030L-S1	R88M-W20030S	R88M-W20030S-S1
	200 V	30 W	R88M-W03030H	R88M-W03030H-S1	R88M-W03030T	R88M-W03030T-S1
		50 W	R88M-W05030H	R88M-W05030H-S1	R88M-W05030T	R88M-W05030T-S1
		100 W	R88M-W10030H	R88M-W10030H-S1	R88M-W10030T	R88M-W10030T-S1
		200 W	R88M-W20030H	R88M-W20030H-S1	R88M-W20030T	R88M-W20030T-S1
		400 W	R88M-W40030H	R88M-W40030H-S1	R88M-W40030T	R88M-W40030T-S1
		750 W	R88M-W75030H	R88M-W75030H-S1	R88M-W75030T	R88M-W75030T-S1
		1 kW	R88M-W1K030H	R88M-W1K030H-S2	R88M-W1K030T	R88M-W1K030T-S2
		1.5 kW	R88M-W1K530H	R88M-W1K530H-S2	R88M-W1K530T	R88M-W1K530T-S2
		2 kW	R88M-W2K030H	R88M-W2K030H-S2	R88M-W2K030T	R88M-W2K030T-S2
		3 kW	R88M-W3K030H	R88M-W3K030H-S2	R88M-W3K030T	R88M-W3K030T-S2
		4 kW	R88M-W4K030H	R88M-W4K030H-S2	R88M-W4K030T	R88M-W4K030T-S2
		5 kW	R88M-W5K030H	R88M-W5K030H-S2	R88M-W5K030T	R88M-W5K030T-S2
有制动器	100 V	30 W	R88M-W03030L-B	R88M-W03030L-BS1	R88M-W03030S-B	R88M-W03030S-BS1
		50 W	R88M-W05030L-B	R88M-W05030L-BS1	R88M-W05030S-B	R88M-W05030S-BS1
		100 W	R88M-W10030L-B	R88M-W10030L-BS1	R88M-W10030S-B	R88M-W10030S-BS1
		200 W	R88M-W20030L-B	R88M-W20030L-BS1	R88M-W20030S-B	R88M-W20030S-BS1
	200 V	30 W	R88M-W03030H-B	R88M-W03030H-BS1	R88M-W03030T-B	R88M-W03030T-BS1
		50 W	R88M-W05030H-B	R88M-W05030H-BS1	R88M-W05030T-B	R88M-W05030T-BS1
		100 W	R88M-W10030H-B	R88M-W10030H-BS1	R88M-W10030T-B	R88M-W10030T-BS1
		200 W	R88M-W20030H-B	R88M-W20030H-BS1	R88M-W20030T-B	R88M-W20030T-BS1
		400 W	R88M-W40030H-B	R88M-W40030H-BS1	R88M-W40030T-B	R88M-W40030T-BS1
		750 W	R88M-W75030H-B	R88M-W75030H-BS1	R88M-W75030T-B	R88M-W75030T-BS1
		1 kW	R88M-W1K030H-B	R88M-W1K030H-BS2	R88M-W1K030T-B	R88M-W1K030T-BS2
		1.5 kW	R88M-W1K530H-B	R88M-W1K530H-BS2	R88M-W1K530T-B	R88M-W1K530T-BS2
		2 kW	R88M-W2K030H-B	R88M-W2K030H-BS2	R88M-W2K030T-B	R88M-W2K030T-BS2
		3 kW	R88M-W3K030H-B	R88M-W3K030H-BS2	R88M-W3K030T-B	R88M-W3K030T-BS2
		4 kW	R88M-W4K030H-B	R88M-W4K030H-BS2	R88M-W4K030T-B	R88M-W4K030T-BS2
		5 kW	R88M-W5K030H-B	R88M-W5K030H-BS2	R88M-W5K030T-B	R88M-W5K030T-BS2

• 3,000-r/min扁平型伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	100 V	100 W	R88M-WP10030L	R88M-WP10030L-S1	R88M-WP10030S	R88M-WP10030S-S1
		200 W	R88M-WP20030L	R88M-WP20030L-S1	R88M-WP20030S	R88M-WP20030S-S1
	200 V	100 W	R88M-WP10030H	R88M-WP10030H-S1	R88M-WP10030T	R88M-WP10030T-S1
		200 W	R88M-WP20030H	R88M-WP20030H-S1	R88M-WP20030T	R88M-WP20030T-S1
		400 W	R88M-WP40030H	R88M-WP40030H-S1	R88M-WP40030T	R88M-WP40030T-S1
		750 W	R88M-WP75030H	R88M-WP75030H-S1	R88M-WP75030T	R88M-WP75030T-S1
		1.5 kW	R88M-WP1K530H	R88M-WP1K530H-S1	R88M-WP1K530T	R88M-WP1K530T-S1
有制动器	100 V	100 W	R88M-WP10030L-B	R88M-WP10030L-BS1	R88M-WP10030S-B	R88M-WP10030S-BS1
		200 W	R88M-WP20030L-B	R88M-WP20030L-BS1	R88M-WP20030S-B	R88M-WP20030S-BS1
	200 V	100 W	R88M-WP10030H-B	R88M-WP10030H-BS1	R88M-WP10030T-B	R88M-WP10030T-BS1
		200 W	R88M-WP20030H-B	R88M-WP20030H-BS1	R88M-WP20030T-B	R88M-WP20030T-BS1
		400 W	R88M-WP40030H-B	R88M-WP40030H-BS1	R88M-WP40030T-B	R88M-WP40030T-BS1
		750 W	R88M-WP75030H-B	R88M-WP75030H-BS1	R88M-WP75030T-B	R88M-WP75030T-BS1
		1.5 kW	R88M-WP1K530H-B	R88M-WP1K530H-BS1	R88M-WP1K530T-B	R88M-WP1K530T-BS1

• 1,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	200 V	300 W	R88M-W30010H	R88M-W30010H-S2	R88M-W30010T	R88M-W30010T-S2
		600 W	R88M-W60010H	R88M-W60010H-S2	R88M-W60010T	R88M-W60010T-S2
		900 W	R88M-W90010H	R88M-W90010H-S2	R88M-W90010T	R88M-W90010T-S2
		1.2 kW	R88M-W1K210H	R88M-W1K210H-S2	R88M-W1K210T	R88M-W1K210T-S2
		2 kW	R88M-W2K010H	R88M-W2K010H-S2	R88M-W2K010T	R88M-W2K010T-S2
		3 kW	R88M-W3K010H	R88M-W3K010H-S2	R88M-W3K010T	R88M-W3K010T-S2
		4 kW	R88M-W4K010H	R88M-W4K010H-S2	R88M-W4K010T	R88M-W4K010T-S2
		5.5 kW	R88M-W5K510H	R88M-W5K510H-S2	R88M-W5K510T	R88M-W5K510T-S2
有制动器	200 V	300 W	R88M-W30010H-B	R88M-W30010H-BS2	R88M-W30010T-B	R88M-W30010T-BS2
		600 W	R88M-W60010H-B	R88M-W60010H-BS2	R88M-W60010T-B	R88M-W60010T-BS2
		900 W	R88M-W90010H-B	R88M-W90010H-BS2	R88M-W90010T-B	R88M-W90010T-BS2
		1.2 kW	R88M-W1K210H-B	R88M-W1K210H-BS2	R88M-W1K210T-B	R88M-W1K210T-BS2
		2 kW	R88M-W2K010H-B	R88M-W2K010H-BS2	R88M-W2K010T-B	R88M-W2K010T-BS2
		3 kW	R88M-W3K010H-B	R88M-W3K010H-BS2	R88M-W3K010T-B	R88M-W3K010T-BS2
		4 kW	R88M-W4K010H-B	R88M-W4K010H-BS2	R88M-W4K010T-B	R88M-W4K010T-BS2
		5.5 kW	R88M-W5K510H-B	R88M-W5K510H-BS2	R88M-W5K510T-B	R88M-W5K510T-BS2

• 1,500-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	200 V	450 W	---	---	R88M-W45015T	R88M-W45015T-S2
		850 W	---	---	R88M-W85015T	R88M-W85015T-S2
		1.3 kW	---	---	R88M-W1K315T	R88M-W1K315T-S2
		1.8 kW	---	---	R88M-W1K815T	R88M-W1K815T-S2
		2.9 kW	---	---	R88M-W2K915T	R88M-W2K915T-S2
		4.4 kW	---	---	R88M-W4K415T	R88M-W4K415T-S2
		5.5 kW	---	---	R88M-W5K515T	R88M-W5K515T-S2
		7.5 kW	---	---	R88M-W7K515T	R88M-W7K515T-S2
		11 kW	---	---	R88M-W11K015T	R88M-W11K015T-S2
		15 kW	---	---	R88M-W15K015T	R88M-W15K015T-S2
有制动器	200 V	450 W	---	---	R88M-W45015T-B	R88M-W45015T-BS2
		850 W	---	---	R88M-W85015T-B	R88M-W85015T-BS2
		1.3 kW	---	---	R88M-W1K315T-B	R88M-W1K315T-BS2
		1.8 kW	---	---	R88M-W1K815T-B	R88M-W1K815T-BS2
		2.9 kW	---	---	R88M-W2K915T-B	R88M-W2K915T-BS2
		4.4 kW	---	---	R88M-W4K415T-B	R88M-W4K415T-BS2
		5.5 kW	---	---	R88M-W5K515T-B	R88M-W5K515T-BS2
		7.5 kW	---	---	R88M-W7K515T-B	R88M-W7K515T-BS2
		11 kW	---	---	R88M-W11K015T-B	R88M-W11K015T-BS2
		15 kW	---	---	R88M-W15K015T-B	R88M-W15K015T-BS2

■ IP67（防水）伺服电机

• 3,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	200 V	1 kW	R88M-W1K030H-O	R88M-W1K030H-OS2	R88M-W1K030T-O	R88M-W1K030T-OS2
		1.5 kW	R88M-W1K530H-O	R88M-W1K530H-OS2	R88M-W1K530T-O	R88M-W1K530T-OS2
		2 kW	R88M-W2K030H-O	R88M-W2K030H-OS2	R88M-W2K030T-O	R88M-W2K030T-OS2
		3 kW	R88M-W3K030H-O	R88M-W3K030H-OS2	R88M-W3K030T-O	R88M-W3K030T-OS2
		4 kW	R88M-W4K030H-O	R88M-W4K030H-OS2	R88M-W4K030T-O	R88M-W4K030T-OS2
		5 kW	R88M-W5K030H-O	R88M-W5K030H-OS2	R88M-W5K030T-O	R88M-W5K030T-OS2
有制动器	200 V	1 kW	R88M-W1K030H-BO	R88M-W1K030H-BOS2	R88M-W1K030T-BO	R88M-W1K030T-BOS2
		1.5 kW	R88M-W1K530H-BO	R88M-W1K530H-BOS2	R88M-W1K530T-BO	R88M-W1K530T-BOS2
		2 kW	R88M-W2K030H-BO	R88M-W2K030H-BOS2	R88M-W2K030T-BO	R88M-W2K030T-BOS2
		3 kW	R88M-W3K030H-BO	R88M-W3K030H-BOS2	R88M-W3K030T-BO	R88M-W3K030T-BOS2
		4 kW	R88M-W4K030H-BO	R88M-W4K030H-BOS2	R88M-W4K030T-BO	R88M-W4K030T-BOS2
		5 kW	R88M-W5K030H-BO	R88M-W5K030H-BOS2	R88M-W5K030T-BO	R88M-W5K030T-BOS2

• 3,000-r/min扁平型伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	100 V	100 W	R88M-WP10030L-W	R88M-WP10030L-WS1	R88M-WP10030S-W	R88M-WP10030S-WS1
		200 W	R88M-WP20030L-W	R88M-WP20030L-WS1	R88M-WP20030S-W	R88M-WP20030S-WS1
	200 V	100 W	R88M-WP10030H-W	R88M-WP10030H-WS1	R88M-WP10030T-W	R88M-WP10030T-WS1
		200 W	R88M-WP20030H-W	R88M-WP20030H-WS1	R88M-WP20030T-W	R88M-WP20030T-WS1
		400 W	R88M-WP40030H-W	R88M-WP40030H-WS1	R88M-WP40030T-W	R88M-WP40030T-WS1
		750 W	R88M-WP75030H-W	R88M-WP75030H-WS1	R88M-WP75030T-W	R88M-WP75030T-WS1
		1.5 kW	R88M-WP1K530H-W	R88M-WP1K530H-WS1	R88M-WP1K530T-W	R88M-WP1K530T-WS1
有制动器	100 V	100 W	R88M-WP10030L-BW	R88M-WP10030L-BWS1	R88M-WP10030S-BW	R88M-WP10030S-BWS1
		200 W	R88M-WP20030L-BW	R88M-WP20030L-BWS1	R88M-WP20030S-BW	R88M-WP20030S-BWS1
	200 V	100 W	R88M-WP10030H-BW	R88M-WP10030H-BWS1	R88M-WP10030T-BW	R88M-WP10030T-BWS1
		200 W	R88M-WP20030H-BW	R88M-WP20030H-BWS1	R88M-WP20030T-BW	R88M-WP20030T-BWS1
		400 W	R88M-WP40030H-BW	R88M-WP40030H-BWS1	R88M-WP40030T-BW	R88M-WP40030T-BWS1
		750 W	R88M-WP75030H-BW	R88M-WP75030H-BWS1	R88M-WP75030T-BW	R88M-WP75030T-BWS1
		1.5 kW	R88M-WP1K530H-BW	R88M-WP1K530H-BWS1	R88M-WP1K530T-BW	R88M-WP1K530T-BWS1

• 1,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	200 V	300 W	R88M-W30010H-O	R88M-W30010H-OS2	R88M-W30010T-O	R88M-W30010T-OS2
		600 W	R88M-W60010H-O	R88M-W60010H-OS2	R88M-W60010T-O	R88M-W60010T-OS2
		900 W	R88M-W90010H-O	R88M-W90010H-OS2	R88M-W90010T-O	R88M-W90010T-OS2
		1.2 kW	R88M-W1K210H-O	R88M-W1K210H-OS2	R88M-W1K210T-O	R88M-W1K210T-OS2
		2 kW	R88M-W2K010H-O	R88M-W2K010H-OS2	R88M-W2K010T-O	R88M-W2K010T-OS2
		3 kW	R88M-W3K010H-O	R88M-W3K010H-OS2	R88M-W3K010T-O	R88M-W3K010T-OS2
		4 kW	R88M-W4K010H-O	R88M-W4K010H-OS2	R88M-W4K010T-O	R88M-W4K010T-OS2
		5.5 kW	R88M-W5K510H-O	R88M-W5K510H-OS2	R88M-W5K510T-O	R88M-W5K510T-OS2
有制动器	200 V	300 W	R88M-W30010H-BO	R88M-W30010H-BOS2	R88M-W30010T-BO	R88M-W30010T-BOS2
		600 W	R88M-W60010H-BO	R88M-W60010H-BOS2	R88M-W60010T-BO	R88M-W60010T-BOS2
		900 W	R88M-W90010H-BO	R88M-W90010H-BOS2	R88M-W90010T-BO	R88M-W90010T-BOS2
		1.2 kW	R88M-W1K210H-BO	R88M-W1K210H-BOS2	R88M-W1K210T-BO	R88M-W1K210T-BOS2
		2 kW	R88M-W2K010H-BO	R88M-W2K010H-BOS2	R88M-W2K010T-BO	R88M-W2K010T-BOS2
		3 kW	R88M-W3K010H-BO	R88M-W3K010H-BOS2	R88M-W3K010T-BO	R88M-W3K010T-BOS2
		4 kW	R88M-W4K010H-BO	R88M-W4K010H-BOS2	R88M-W4K010T-BO	R88M-W4K010T-BOS2
		5.5 kW	R88M-W5K510H-BO	R88M-W5K510H-BOS2	R88M-W5K510T-BO	R88M-W5K510T-BOS2

• 1,500-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无键直轴	带键直轴	无键直轴	带键直轴
无制动器	200 V	450 W	---	---	R88M-W45015T-O	R88M-W45015T-OS2
		850 W	---	---	R88M-W85015T-O	R88M-W85015T-OS2
		1.3 kW	---	---	R88M-W1K315T-O	R88M-W1K315T-OS2
		1.8 kW	---	---	R88M-W1K815T-O	R88M-W1K815T-OS2
		2.9 kW	---	---	R88M-W2K915T-O	R88M-W2K915T-OS2
		4.4 kW	---	---	R88M-W4K415T-O	R88M-W4K415T-OS2
		5.5 kW	---	---	R88M-W5K515T-O	R88M-W5K515T-OS2
		7.5 kW	---	---	R88M-W7K515T-O	R88M-W7K515T-OS2
		11 kW	---	---	R88M-W11K015T-O	R88M-W11K015T-OS2
		15 kW	---	---	R88M-W15K015T-O	R88M-W15K015T-OS2
有制动器	200 V	450 W	---	---	R88M-W45015T-BO	R88M-W45015T-BOS2
		850 W	---	---	R88M-W85015T-BO	R88M-W85015T-BOS2
		1.3 kW	---	---	R88M-W1K315T-BO	R88M-W1K315T-BOS2
		1.8 kW	---	---	R88M-W1K815T-BO	R88M-W1K815T-BOS2
		2.9 kW	---	---	R88M-W2K915T-BO	R88M-W2K915T-BOS2
		4.4 kW	---	---	R88M-W4K415T-BO	R88M-W4K415T-BOS2
		5.5 kW	---	---	R88M-W5K515T-BO	R88M-W5K515T-BOS2
		7.5 kW	---	---	R88M-W7K515T-BO	R88M-W7K515T-BOS2
		11 kW	---	---	R88M-W11K015T-BO	R88M-W11K015T-BOS2
		15 kW	---	---	R88M-W15K015T-BO	R88M-W15K015T-BOS2

■ 带齿轮的伺服电机

● 伺服电机与标准齿轮组合表

标准齿轮是指最大齿隙为3度的高精度齿轮。标准轴为带键直轴（也可为30 ~ 750W的3,000-r/min电机以及3,000-r/min扁平型电机提供不带键的型号。不带键的型号有-G□□B后缀）。

注　框中有复选标记表示这两种型号可以组合。不复选该框表示不能组合。

• 3,000-r/min伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）							
			1/5	1/9	1/11	1/20	1/21	1/29	1/33	1/45
			-G05BJ	-G09BJ	-G11BJ	-G20BJ	-G21BJ	-G29BJ	-G33BJ	-G45BJ
100 V	30 W	R88M-W03030L/S	√	√			√		√	
	50 W	R88M-W05030L/S	√	√			√		√	
	100 W	R88M-W10030L/S	√		√		√		√	
	200 W	R88M-W20030L/S	√		√		√		√	
200 V	30 W	R88M-W03030H/T	√	√			√		√	
	50 W	R88M-W05030H/T	√	√			√		√	
	100 W	R88M-W10030H/T	√		√		√		√	
	200 W	R88M-W20030H/T	√		√		√		√	
	400 W	R88M-W40030H/T	√		√		√		√	
	750 W	R88M-W75030H/T	√		√		√		√	
	1 kW	R88M-W1K030H/T	√	√		√		√		√
	1.5 kW	R88M-W1K530H/T	√	√		√		√		√
	2 kW	R88M-W2K030H/T	√	√		√		√		√
	3 kW	R88M-W3K030H/T	√	√		√		√		√
	4 kW	R88M-W4K030H/T	√	√		√		√		
	5 kW	R88M-W5K030H/T	√	√		√				

• 3,000-r/min扁平式伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）							
			1/5	1/9	1/11	1/20	1/21	1/29	1/33	1/45
			-G05BJ	-G09BJ	-G11BJ	-G20BJ	-G21BJ	-G29BJ	-G33BJ	-G45BJ
100 V	100 W	R88M-WP10030L/S	√		√		√		√	
	200 W	R88M-WP20030L/S	√		√		√		√	
200 V	100 W	R88M-WP10030H/T	√		√		√		√	
	200 W	R88M-WP20030H/T	√		√		√		√	
	400 W	R88M-WP40030H/T	√		√		√		√	
	750 W	R88M-WP75030H/T	√		√		√		√	
	1.5 kW	R88M-WP1K530H/T	√		√		√		√	

• 1,000-r/min伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）							
			1/5	1/9	1/11	1/20	1/21	1/29	1/33	1/45
			-G05BJ	-G09BJ	-G11BJ	-G20BJ	-G21BJ	-G29BJ	-G33BJ	-G45BJ
200 V	300 W	R88M-W30010H/T	√	√		√		√		√
	600 W	R88M-W60010H/T	√	√		√		√		√
	900 W	R88M-W90010H/T	√	√		√		√		√
	1.2 kW	R88M-W1K210H/T	√	√		√		√		√
	2 kW	R88M-W2K010H/T	√	√		√				
	3 kW	R88M-W3K010H/T	√	√						
	4 kW	R88M-W4K010H/T								
	5.5 kW	R88M-W5K510H/T								

• 1,500-r/min伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）							
			1/5	1/9	1/11	1/20	1/21	1/29	1/33	1/45
			-G05BJ	-G09BJ	-G11BJ	-G20BJ	-G21BJ	-G29BJ	-G33BJ	-G45BJ
200 V	450 W	R88M-W45015T	√	√		√		√		√
	850 W	R88M-W85015T	√	√		√		√		√
	1.3 kW	R88M-W1K315T	√	√		√		√		√
	1.8 kW	R88M-W1K815T	√	√		√		√		
	2.9 kW	R88M-W2K915T	√	√		√				
	4.4 kW	R88M-W4K415T	√	√						
	5.5 kW	R88M-W5K515T								
	7.5 kW	R88M-W7K515T								
	11 kW	R88M-W11K015T								
	15 kW	R88M-W15K015T								

• 伺服电机与经济型齿轮组合表

经济型齿轮是指最大齿隙为45度的低成本齿轮。该轴为带键直轴。没有不带键的型号。

注 1. 1,000-r/min和1,500-r/min伺服电机不能与经济型齿轮组合使用。

注 2. 框中有复选标记表示这两个型号可以组合。不复选该框不能组合。

• 3,000-r/min伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）			
			1/5	1/9	1/15	1/25
			-G05CJ	-G09CJ	-G15CJ	-G25CJ
100 V	30 W	R88M-W03030L/S				
	50 W	R88M-W05030L/S				
	100 W	R88M-W10030L/S	√	√	√	√
	200 W	R88M-W20030L/S	√	√	√	√
200 V	30 W	R88M-W03030H/T				
	50 W	R88M-W05030H/T				
	100 W	R88M-W10030H/T	√	√	√	√
	200 W	R88M-W20030H/T	√	√	√	√
	400 W	R88M-W40030H/T	√	√	√	√
	750 W	R88M-W75030H/T	√	√	√	√
	1 kW	R88M-W1K030H/T				
	1.5 kW	R88M-W1K530H/T				
	2 kW	R88M-W2K030H/T				
	3 kW	R88M-W3K030H/T				
	4 kW	R88M-W4K030H/T				
	5 kW	R88M-W5K030H/T				

• 3,000-r/min扁平型伺服电机

规格		基本型号	齿轮（减速比）			
			1/5	1/9	1/15	1/25
			-G05CJ	-G09CJ	-G15CJ	-G25CJ
100 V	100 W	R88M-WP10030L/S	√	√	√	√
	200 W	R88M-WP20030L/S	√	√	√	√
200 V	100 W	R88M-WP10030H/T	√	√	√	√
	200 W	R88M-WP20030H/T	√	√	√	√
	400 W	R88M-WP40030H/T	√	√	√	√
	750 W	R88M-WP75030H/T	√	√	√	√
	1.5 kW	R88M-WP1K530H/T				

● 带标准齿轮的伺服电机（带键直轴）

- 3,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
100 V	30 W	1/5	R88M-W03030L-G05BJ	R88M-W03030L-BG05BJ	R88M-W03030S-G05BJ	R88M-W03030S-BG05BJ
		1/9	R88M-W03030L-G09BJ	R88M-W03030L-BG09BJ	R88M-W03030S-G09BJ	R88M-W03030S-BG09BJ
		1/21	R88M-W03030L-G21BJ	R88M-W03030L-BG21BJ	R88M-W03030S-G21BJ	R88M-W03030S-BG21BJ
		1/33	R88M-W03030L-G33BJ	R88M-W03030L-BG33BJ	R88M-W03030S-G33BJ	R88M-W03030S-BG33BJ
	50 W	1/5	R88M-W05030L-G05BJ	R88M-W05030L-BG05BJ	R88M-W05030S-G05BJ	R88M-W05030S-BG05BJ
		1/9	R88M-W05030L-G09BJ	R88M-W05030L-BG09BJ	R88M-W05030S-G09BJ	R88M-W05030S-BG09BJ
		1/21	R88M-W05030L-G21BJ	R88M-W05030L-BG21BJ	R88M-W05030S-G21BJ	R88M-W05030S-BG21BJ
		1/33	R88M-W05030L-G33BJ	R88M-W05030L-BG33BJ	R88M-W05030S-G33BJ	R88M-W05030S-BG33BJ
	100 W	1/5	R88M-W10030L-G05BJ	R88M-W10030L-BG05BJ	R88M-W10030S-G05BJ	R88M-W10030S-BG05BJ
		1/11	R88M-W10030L-G11BJ	R88M-W10030L-BG11BJ	R88M-W10030S-G11BJ	R88M-W10030S-BG11BJ
		1/21	R88M-W10030L-G21BJ	R88M-W10030L-BG21BJ	R88M-W10030S-G21BJ	R88M-W10030S-BG21BJ
		1/33	R88M-W10030L-G33BJ	R88M-W10030L-BG33BJ	R88M-W10030S-G33BJ	R88M-W10030S-BG33BJ
	200 W	1/5	R88M-W20030L-G05BJ	R88M-W20030L-BG05BJ	R88M-W20030S-G05BJ	R88M-W20030S-BG05BJ
		1/11	R88M-W20030L-G11BJ	R88M-W20030L-BG11BJ	R88M-W20030S-G11BJ	R88M-W20030S-BG11BJ
		1/21	R88M-W20030L-G21BJ	R88M-W20030L-BG21BJ	R88M-W20030S-G21BJ	R88M-W20030S-BG21BJ
		1/33	R88M-W20030L-G33BJ	R88M-W20030L-BG33BJ	R88M-W20030S-G33BJ	R88M-W20030S-BG33BJ
200 V	30 W	1/5	R88M-W03030H-G05BJ	R88M-W03030H-BG05BJ	R88M-W03030T-G05BJ	R88M-W03030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W03030H-G09BJ	R88M-W03030H-BG09BJ	R88M-W03030T-G09BJ	R88M-W03030T-BG09BJ
		1/21	R88M-W03030H-G21BJ	R88M-W03030H-BG21BJ	R88M-W03030T-G21BJ	R88M-W03030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W03030H-G33BJ	R88M-W03030H-BG33BJ	R88M-W03030T-G33BJ	R88M-W03030T-BG33BJ
	50 W	1/5	R88M-W05030H-G05BJ	R88M-W05030H-BG05BJ	R88M-W05030T-G05BJ	R88M-W05030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W05030H-G09BJ	R88M-W05030H-BG09BJ	R88M-W05030T-G09BJ	R88M-W05030T-BG09BJ
		1/21	R88M-W05030H-G21BJ	R88M-W05030H-BG21BJ	R88M-W05030T-G21BJ	R88M-W05030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W05030H-G33BJ	R88M-W05030H-BG33BJ	R88M-W05030T-G33BJ	R88M-W05030T-BG33BJ
	100 W	1/5	R88M-W10030H-G05BJ	R88M-W10030H-BG05BJ	R88M-W10030T-G05BJ	R88M-W10030T-BG05BJ
		1/11	R88M-W10030H-G11BJ	R88M-W10030H-BG11BJ	R88M-W10030T-G11BJ	R88M-W10030T-BG11BJ
		1/21	R88M-W10030H-G21BJ	R88M-W10030H-BG21BJ	R88M-W10030T-G21BJ	R88M-W10030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W10030H-G33BJ	R88M-W10030H-BG33BJ	R88M-W10030T-G33BJ	R88M-W10030T-BG33BJ
	200 W	1/5	R88M-W20030H-G05BJ	R88M-W20030H-BG05BJ	R88M-W20030T-G05BJ	R88M-W20030T-BG05BJ
		1/11	R88M-W20030H-G11BJ	R88M-W20030H-BG11BJ	R88M-W20030T-G11BJ	R88M-W20030T-BG11BJ
		1/21	R88M-W20030H-G21BJ	R88M-W20030H-BG21BJ	R88M-W20030T-G21BJ	R88M-W20030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W20030H-G33BJ	R88M-W20030H-BG33BJ	R88M-W20030T-G33BJ	R88M-W20030T-BG33BJ
	400 W	1/5	R88M-W40030H-G05BJ	R88M-W40030H-BG05BJ	R88M-W40030T-G05BJ	R88M-W40030T-BG05BJ
		1/11	R88M-W40030H-G11BJ	R88M-W40030H-BG11BJ	R88M-W40030T-G11BJ	R88M-W40030T-BG11BJ
		1/21	R88M-W40030H-G21BJ	R88M-W40030H-BG21BJ	R88M-W40030T-G21BJ	R88M-W40030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W40030H-G33BJ	R88M-W40030H-BG33BJ	R88M-W40030T-G33BJ	R88M-W40030T-BG33BJ
	750 W	1/5	R88M-W75030H-G05BJ	R88M-W75030H-BG05BJ	R88M-W75030T-G05BJ	R88M-W75030T-BG05BJ
		1/11	R88M-W75030H-G11BJ	R88M-W75030H-BG11BJ	R88M-W75030T-G11BJ	R88M-W75030T-BG11BJ
		1/21	R88M-W75030H-G21BJ	R88M-W75030H-BG21BJ	R88M-W75030T-G21BJ	R88M-W75030T-BG21BJ
		1/33	R88M-W75030H-G33BJ	R88M-W75030H-BG33BJ	R88M-W75030T-G33BJ	R88M-W75030T-BG33BJ
	1 kW	1/5	R88M-W1K030H-G05BJ	R88M-W1K030H-BG05BJ	R88M-W1K030T-G05BJ	R88M-W1K030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W1K030H-G09BJ	R88M-W1K030H-BG09BJ	R88M-W1K030T-G09BJ	R88M-W1K030T-BG09BJ
		1/20	R88M-W1K030H-G20BJ	R88M-W1K030H-BG20BJ	R88M-W1K030T-G20BJ	R88M-W1K030T-BG20BJ
		1/29	R88M-W1K030H-G29BJ	R88M-W1K030H-BG29BJ	R88M-W1K030T-G29BJ	R88M-W1K030T-BG29BJ
		1/45	R88M-W1K030H-G45BJ	R88M-W1K030H-BG45BJ	R88M-W1K030T-G45BJ	R88M-W1K030T-BG45BJ
	1.5 kW	1/5	R88M-W1K530H-G05BJ	R88M-W1K530H-BG05BJ	R88M-W1K530T-G05BJ	R88M-W1K530T-BG05BJ
		1/9	R88M-W1K530H-G09BJ	R88M-W1K530H-BG09BJ	R88M-W1K530T-G09BJ	R88M-W1K530T-BG09BJ
		1/20	R88M-W1K530H-G20BJ	R88M-W1K530H-BG20BJ	R88M-W1K530T-G20BJ	R88M-W1K530T-BG20BJ
		1/29	R88M-W1K530H-G29BJ	R88M-W1K530H-BG29BJ	R88M-W1K530T-G29BJ	R88M-W1K530T-BG29BJ
		1/45	R88M-W1K530H-G45BJ	R88M-W1K530H-BG45BJ	R88M-W1K530T-G45BJ	R88M-W1K530T-BG45BJ

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
200 V	2 kW	1/5	R88M-W2K030H-G05BJ	R88M-W2K030H-BG05BJ	R88M-W2K030T-G05BJ	R88M-W2K030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W2K030H-G09BJ	R88M-W2K030H-BG09BJ	R88M-W2K030T-G09BJ	R88M-W2K030T-BG09BJ
		1/20	R88M-W2K030H-G20BJ	R88M-W2K030H-BG20BJ	R88M-W2K030T-G20BJ	R88M-W2K030T-BG20BJ
		1/29	R88M-W2K030H-G29BJ	R88M-W2K030H-BG29BJ	R88M-W2K030T-G29BJ	R88M-W2K030T-BG29BJ
		1/45	R88M-W2K030H-G45BJ	R88M-W2K030H-BG45BJ	R88M-W2K030T-G45BJ	R88M-W2K030T-BG45BJ
	3 kW	1/5	R88M-W3K030H-G05BJ	R88M-W3K030H-BG05BJ	R88M-W3K030T-G05BJ	R88M-W3K030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W3K030H-G09BJ	R88M-W3K030H-BG09BJ	R88M-W3K030T-G09BJ	R88M-W3K030T-BG09BJ
		1/20	R88M-W3K030H-G20BJ	R88M-W3K030H-BG20BJ	R88M-W3K030T-G20BJ	R88M-W3K030T-BG20BJ
		1/29	R88M-W3K030H-G29BJ	R88M-W3K030H-BG29BJ	R88M-W3K030T-G29BJ	R88M-W3K030T-BG29BJ
		1/45	R88M-W3K030H-G45BJ	R88M-W3K030H-BG45BJ	R88M-W3K030T-G45BJ	R88M-W3K030T-BG45BJ
	4 kW	1/5	R88M-W4K030H-G05BJ	R88M-W4K030H-BG05BJ	R88M-W4K030T-G05BJ	R88M-W4K030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W4K030H-G09BJ	R88M-W4K030H-BG09BJ	R88M-W4K030T-G09BJ	R88M-W4K030T-BG09BJ
		1/20	R88M-W4K030H-G20BJ	R88M-W4K030H-BG20BJ	R88M-W4K030T-G20BJ	R88M-W4K030T-BG20BJ
		1/29	R88M-W4K030H-G29BJ	R88M-W4K030H-BG29BJ	R88M-W4K030T-G29BJ	R88M-W4K030T-BG29BJ
	5 kW	1/5	R88M-W5K030H-G05BJ	R88M-W5K030H-BG05BJ	R88M-W5K030T-G05BJ	R88M-W5K030T-BG05BJ
		1/9	R88M-W5K030H-G09BJ	R88M-W5K030H-BG09BJ	R88M-W5K030T-G09BJ	R88M-W5K030T-BG09BJ
		1/20	R88M-W5K030H-G20BJ	R88M-W5K030H-BG20BJ	R88M-W5K030T-G20BJ	R88M-W5K030T-BG20BJ

• 3,000-r/min扁平型伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
100 V	100 W	1/5	R88M-WP10030L-G05BJ	R88M-WP10030L-BG05BJ	R88M-WP10030S-G05BJ	R88M-WP10030S-BG05BJ
		1/11	R88M-WP10030L-G11BJ	R88M-WP10030L-BG11BJ	R88M-WP10030S-G11BJ	R88M-WP10030S-BG11BJ
		1/21	R88M-WP10030L-G21BJ	R88M-WP10030L-BG21BJ	R88M-WP10030S-G21BJ	R88M-WP10030S-BG21BJ
		1/33	R88M-WP10030L-G33BJ	R88M-WP10030L-BG33BJ	R88M-WP10030S-G33BJ	R88M-WP10030S-BG33BJ
	200 W	1/5	R88M-WP20030L-G05BJ	R88M-WP20030L-BG05BJ	R88M-WP20030S-G05BJ	R88M-WP20030S-BG05BJ
		1/11	R88M-WP20030L-G11BJ	R88M-WP20030L-BG11BJ	R88M-WP20030S-G11BJ	R88M-WP20030S-BG11BJ
		1/21	R88M-WP20030L-G21BJ	R88M-WP20030L-BG21BJ	R88M-WP20030S-G21BJ	R88M-WP20030S-BG21BJ
		1/33	R88M-WP20030L-G33BJ	R88M-WP20030L-BG33BJ	R88M-WP20030S-G33BJ	R88M-WP20030S-BG33BJ
200 V	100 W	1/5	R88M-WP10030H-G05BJ	R88M-WP10030H-BG05BJ	R88M-WP10030T-G05BJ	R88M-WP10030T-BG05BJ
		1/11	R88M-WP10030H-G11BJ	R88M-WP10030H-BG11BJ	R88M-WP10030T-G11BJ	R88M-WP10030T-BG11BJ
		1/21	R88M-WP10030H-G21BJ	R88M-WP10030H-BG21BJ	R88M-WP10030T-G21BJ	R88M-WP10030T-BG21BJ
		1/33	R88M-WP10030H-G33BJ	R88M-WP10030H-BG33BJ	R88M-WP10030T-G33BJ	R88M-WP10030T-BG33BJ
	200 W	1/5	R88M-WP20030H-G05BJ	R88M-WP20030H-BG05BJ	R88M-WP20030T-G05BJ	R88M-WP20030T-BG05BJ
		1/11	R88M-WP20030H-G11BJ	R88M-WP20030H-BG11BJ	R88M-WP20030T-G11BJ	R88M-WP20030T-BG11BJ
		1/21	R88M-WP20030H-G21BJ	R88M-WP20030H-BG21BJ	R88M-WP20030T-G21BJ	R88M-WP20030T-BG21BJ
		1/33	R88M-WP20030H-G33BJ	R88M-WP20030H-BG33BJ	R88M-WP20030T-G33BJ	R88M-WP20030T-BG33BJ
	400 W	1/5	R88M-WP40030H-G05BJ	R88M-WP40030H-BG05BJ	R88M-WP40030T-G05BJ	R88M-WP40030T-BG05BJ
		1/11	R88M-WP40030H-G11BJ	R88M-WP40030H-BG11BJ	R88M-WP40030T-G11BJ	R88M-WP40030T-BG11BJ
		1/21	R88M-WP40030H-G21BJ	R88M-WP40030H-BG21BJ	R88M-WP40030T-G21BJ	R88M-WP40030T-BG21BJ
		1/33	R88M-WP40030H-G33BJ	R88M-WP40030H-BG33BJ	R88M-WP40030T-G33BJ	R88M-WP40030T-BG33BJ
	750 W	1/5	R88M-WP75030H-G05BJ	R88M-WP75030H-BG05BJ	R88M-WP75030T-G05BJ	R88M-WP75030T-BG05BJ
		1/11	R88M-WP75030H-G11BJ	R88M-WP75030H-BG11BJ	R88M-WP75030T-G11BJ	R88M-WP75030T-BG11BJ
		1/21	R88M-WP75030H-G21BJ	R88M-WP75030H-BG21BJ	R88M-WP75030T-G21BJ	R88M-WP75030T-BG21BJ
		1/33	R88M-WP75030H-G33BJ	R88M-WP75030H-BG33BJ	R88M-WP75030T-G33BJ	R88M-WP75030T-BG33BJ
	1.5 kW	1/5	R88M-WP1K530H-G05BJ	R88M-WP1K530H-BG05BJ	R88M-WP1K530T-G05BJ	R88M-WP1K530T-BG05BJ
		1/11	R88M-WP1K530H-G11BJ	R88M-WP1K530H-BG11BJ	R88M-WP1K530T-G11BJ	R88M-WP1K530T-BG11BJ
		1/21	R88M-WP1K530H-G21BJ	R88M-WP1K530H-BG21BJ	R88M-WP1K530T-G21BJ	R88M-WP1K530T-BG21BJ
		1/33	R88M-WP1K530H-G33BJ	R88M-WP1K530H-BG33BJ	R88M-WP1K530T-G33BJ	R88M-WP1K530T-BG33BJ

• 1,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
200 V	300 W	1/5	R88M-W30010H-G05BJ	R88M-W30010H-BG05BJ	R88M-W30010T-G05BJ	R88M-W30010T-BG05BJ
		1/9	R88M-W30010H-G09BJ	R88M-W30010H-BG09BJ	R88M-W30010T-G09BJ	R88M-W30010T-BG09BJ
		1/20	R88M-W30010H-G20BJ	R88M-W30010H-BG20BJ	R88M-W30010T-G20BJ	R88M-W30010T-BG20BJ
		1/29	R88M-W30010H-G29BJ	R88M-W30010H-BG29BJ	R88M-W30010T-G29BJ	R88M-W30010T-BG29BJ
		1/45	R88M-W30010H-G45BJ	R88M-W30010H-BG45BJ	R88M-W30010T-G45BJ	R88M-W30010T-BG45BJ
	600 W	1/5	R88M-W60010H-G05BJ	R88M-W60010H-BG05BJ	R88M-W60010T-G05BJ	R88M-W60010T-BG05BJ
		1/9	R88M-W60010H-G09BJ	R88M-W60010H-BG09BJ	R88M-W60010T-G09BJ	R88M-W60010T-BG09BJ
		1/20	R88M-W60010H-G20BJ	R88M-W60010H-BG20BJ	R88M-W60010T-G20BJ	R88M-W60010T-BG20BJ
		1/29	R88M-W60010H-G29BJ	R88M-W60010H-BG29BJ	R88M-W60010T-G29BJ	R88M-W60010T-BG29BJ
		1/45	R88M-W60010H-G45BJ	R88M-W60010H-BG45BJ	R88M-W60010T-G45BJ	R88M-W60010T-BG45BJ
	900 W	1/5	R88M-W90010H-G05BJ	R88M-W90010H-BG05BJ	R88M-W90010T-G05BJ	R88M-W90010T-BG05BJ
		1/9	R88M-W90010H-G09BJ	R88M-W90010H-BG09BJ	R88M-W90010T-G09BJ	R88M-W90010T-BG09BJ
		1/20	R88M-W90010H-G20BJ	R88M-W90010H-BG20BJ	R88M-W90010T-G20BJ	R88M-W90010T-BG20BJ
		1/29	R88M-W90010H-G29BJ	R88M-W90010H-BG29BJ	R88M-W90010T-G29BJ	R88M-W90010T-BG29BJ
		1/45	R88M-W90010H-G45BJ	R88M-W90010H-BG45BJ	R88M-W90010T-G45BJ	R88M-W90010T-BG45BJ
	1.2 kW	1/5	R88M-W1K210H-G05BJ	R88M-W1K210H-BG05BJ	R88M-W1K210T-G05BJ	R88M-W1K210T-BG05BJ
		1/9	R88M-W1K210H-G09BJ	R88M-W1K210H-BG09BJ	R88M-W1K210T-G09BJ	R88M-W1K210T-BG09BJ
		1/20	R88M-W1K210H-G20BJ	R88M-W1K210H-BG20BJ	R88M-W1K210T-G20BJ	R88M-W1K210T-BG20BJ
		1/29	R88M-W1K210H-G29BJ	R88M-W1K210H-BG29BJ	R88M-W1K210T-G29BJ	R88M-W1K210T-BG29BJ
		1/45	R88M-W1K210H-G45BJ	R88M-W1K210H-BG45BJ	R88M-W1K210T-G45BJ	R88M-W1K210T-BG45BJ
	2 kW	1/5	R88M-W2K010H-G05BJ	R88M-W2K010H-BG05BJ	R88M-W2K010T-G05BJ	R88M-W2K010T-BG05BJ
		1/9	R88M-W2K010H-G09BJ	R88M-W2K010H-BG09BJ	R88M-W2K010T-G09BJ	R88M-W2K010T-BG09BJ
		1/20	R88M-W2K010H-G20BJ	R88M-W2K010H-BG20BJ	R88M-W2K010T-G20BJ	R88M-W2K010T-BG20BJ
	3 kW	1/5	R88M-W3K010H-G05BJ	R88M-W3K010H-BG05BJ	R88M-W3K010T-G05BJ	R88M-W3K010T-BG05BJ
		1/9	R88M-W3K010H-G09BJ	R88M-W3K010H-BG09BJ	R88M-W3K010T-G09BJ	R88M-W3K010T-BG09BJ

• 1,500-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
200 V	450 W	1/5	---	---	R88M-W45015T-G05BJ	R88M-W45015T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W45015T-G09BJ	R88M-W45015T-BG09BJ
		1/20	---	---	R88M-W45015T-G20BJ	R88M-W45015T-BG20BJ
		1/29	---	---	R88M-W45015T-G29BJ	R88M-W45015T-BG29BJ
		1/45	---	---	R88M-W45015T-G45BJ	R88M-W45015T-BG45BJ
	850 W	1/5	---	---	R88M-W85015T-G05BJ	R88M-W85015T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W85015T-G09BJ	R88M-W85015T-BG09BJ
		1/20	---	---	R88M-W85015T-G20BJ	R88M-W85015T-BG20BJ
		1/29	---	---	R88M-W85015T-G29BJ	R88M-W85015T-BG29BJ
		1/45	---	---	R88M-W85015T-G45BJ	R88M-W85015T-BG45BJ
	1.3 kW	1/5	---	---	R88M-W1K315T-G05BJ	R88M-W1K315T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W1K315T-G09BJ	R88M-W1K315T-BG09BJ
		1/20	---	---	R88M-W1K315T-G20BJ	R88M-W1K315T-BG20BJ
		1/29	---	---	R88M-W1K315T-G29BJ	R88M-W1K315T-BG29BJ
		1/45	---	---	R88M-W1K315T-G45BJ	R88M-W1K315T-BG45BJ
	1.8 kW	1/5	---	---	R88M-W1K815T-G05BJ	R88M-W1K815T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W1K815T-G09BJ	R88M-W1K815T-BG09BJ
		1/20	---	---	R88M-W1K815T-G20BJ	R88M-W1K815T-BG20BJ
		1/29	---	---	R88M-W1K815T-G29BJ	R88M-W1K815T-BG29BJ
	2.9 kW	1/5	---	---	R88M-W2K915T-G05BJ	R88M-W2K915T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W2K915T-G09BJ	R88M-W2K915T-BG09BJ
		1/20	---	---	R88M-W2K915T-G20BJ	R88M-W2K915T-BG20BJ
	4.4 kW	1/5	---	---	R88M-W4K415T-G05BJ	R88M-W4K415T-BG05BJ
		1/9	---	---	R88M-W4K415T-G09BJ	R88M-W4K415T-BG09BJ

● 带经济型齿轮的伺服电机（带键直轴）

• 3,000-r/min伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
100 V	100 W	1/5	R88M-W10030L-G05CJ	R88M-W10030L-BG05CJ	R88M-W10030S-G05CJ	R88M-W10030S-BG05CJ
		1/9	R88M-W10030L-G09CJ	R88M-W10030L-BG09CJ	R88M-W10030S-G09CJ	R88M-W10030S-BG09CJ
		1/15	R88M-W10030L-G15CJ	R88M-W10030L-BG15CJ	R88M-W10030S-G15CJ	R88M-W10030S-BG15CJ
		1/25	R88M-W10030L-G25CJ	R88M-W10030L-BG25CJ	R88M-W10030S-G25CJ	R88M-W10030S-BG25CJ
	200 W	1/5	R88M-W20030L-G05CJ	R88M-W20030L-BG05CJ	R88M-W20030S-G05CJ	R88M-W20030S-BG05CJ
		1/9	R88M-W20030L-G09CJ	R88M-W20030L-BG09CJ	R88M-W20030S-G09CJ	R88M-W20030S-BG09CJ
		1/15	R88M-W20030L-G15CJ	R88M-W20030L-BG15CJ	R88M-W20030S-G15CJ	R88M-W20030S-BG15CJ
		1/25	R88M-W20030L-G25CJ	R88M-W20030L-BG25CJ	R88M-W20030S-G25CJ	R88M-W20030S-BG25CJ
200 V	100 W	1/5	R88M-W10030H-G05CJ	R88M-W10030H-BG05CJ	R88M-W10030T-G05CJ	R88M-W10030T-BG05CJ
		1/9	R88M-W10030H-G09CJ	R88M-W10030H-BG09CJ	R88M-W10030T-G09CJ	R88M-W10030T-BG09CJ
		1/15	R88M-W10030H-G15CJ	R88M-W10030H-BG15CJ	R88M-W10030T-G15CJ	R88M-W10030T-BG15CJ
		1/25	R88M-W10030H-G25CJ	R88M-W10030H-BG25CJ	R88M-W10030T-G25CJ	R88M-W10030T-BG25CJ
	200 W	1/5	R88M-W20030H-G05CJ	R88M-W20030H-BG05CJ	R88M-W20030T-G05CJ	R88M-W20030T-BG05CJ
		1/9	R88M-W20030H-G09CJ	R88M-W20030H-BG09CJ	R88M-W20030T-G09CJ	R88M-W20030T-BG09CJ
		1/15	R88M-W20030H-G15CJ	R88M-W20030H-BG15CJ	R88M-W20030T-G15CJ	R88M-W20030T-BG15CJ
		1/25	R88M-W20030H-G25CJ	R88M-W20030H-BG25CJ	R88M-W20030T-G25CJ	R88M-W20030T-BG25CJ
	400 W	1/5	R88M-W40030H-G05CJ	R88M-W40030H-BG05CJ	R88M-W40030T-G05CJ	R88M-W40030T-BG05CJ
		1/9	R88M-W40030H-G09CJ	R88M-W40030H-BG09CJ	R88M-W40030T-G09CJ	R88M-W40030T-BG09CJ
		1/15	R88M-W40030H-G15CJ	R88M-W40030H-BG15CJ	R88M-W40030T-G15CJ	R88M-W40030T-BG15CJ
		1/25	R88M-W40030H-G25CJ	R88M-W40030H-BG25CJ	R88M-W40030T-G25CJ	R88M-W40030T-BG25CJ
	750 W	1/5	R88M-W75030H-G05CJ	R88M-W75030H-BG05CJ	R88M-W75030T-G05CJ	R88M-W75030T-BG05CJ
		1/9	R88M-W75030H-G09CJ	R88M-W75030H-BG09CJ	R88M-W75030T-G09CJ	R88M-W75030T-BG09CJ
		1/15	R88M-W75030H-G15CJ	R88M-W75030H-BG15CJ	R88M-W75030T-G15CJ	R88M-W75030T-BG15CJ
		1/25	R88M-W75030H-G25CJ	R88M-W75030H-BG25CJ	R88M-W75030T-G25CJ	R88M-W75030T-BG25CJ

• 3,000-r/min扁平型伺服电机

规格			型号			
			带增量式编码器		带绝对值编码器	
			无制动器	有制动器	无制动器	有制动器
100 V	100 W	1/5	R88M-WP10030L-G05CJ	R88M-WP10030L-BG05CJ	R88M-WP10030S-G05CJ	R88M-WP10030S-BG05CJ
		1/9	R88M-WP10030L-G09CJ	R88M-WP10030L-BG09CJ	R88M-WP10030S-G09CJ	R88M-WP10030S-BG09CJ
		1/15	R88M-WP10030L-G15CJ	R88M-WP10030L-BG15CJ	R88M-WP10030S-G15CJ	R88M-WP10030S-BG15CJ
		1/25	R88M-WP10030L-G25CJ	R88M-WP10030L-BG25CJ	R88M-WP10030S-G25CJ	R88M-WP10030S-BG25CJ
	200 W	1/5	R88M-WP20030L-G05CJ	R88M-WP20030L-BG05CJ	R88M-WP20030S-G05CJ	R88M-WP20030S-BG05CJ
		1/9	R88M-WP20030L-G09CJ	R88M-WP20030L-BG09CJ	R88M-WP20030S-G09CJ	R88M-WP20030S-BG09CJ
		1/15	R88M-WP20030L-G15CJ	R88M-WP20030L-BG15CJ	R88M-WP20030S-G15CJ	R88M-WP20030S-BG15CJ
		1/25	R88M-WP20030L-G25CJ	R88M-WP20030L-BG25CJ	R88M-WP20030S-G25CJ	R88M-WP20030S-BG25CJ
200 V	100 W	1/5	R88M-WP10030H-G05CJ	R88M-WP10030H-BG05CJ	R88M-WP10030T-G05CJ	R88M-WP10030T-BG05CJ
		1/9	R88M-WP10030H-G09CJ	R88M-WP10030H-BG09CJ	R88M-WP10030T-G09CJ	R88M-WP10030T-BG09CJ
		1/15	R88M-WP10030H-G15CJ	R88M-WP10030H-BG15CJ	R88M-WP10030T-G15CJ	R88M-WP10030T-BG15CJ
		1/25	R88M-WP10030H-G25CJ	R88M-WP10030H-BG25CJ	R88M-WP10030T-G25CJ	R88M-WP10030T-BG25CJ
	200 W	1/5	R88M-WP20030H-G05CJ	R88M-WP20030H-BG05CJ	R88M-WP20030T-G05CJ	R88M-WP20030T-BG05CJ
		1/9	R88M-WP20030H-G09CJ	R88M-WP20030H-BG09CJ	R88M-WP20030T-G09CJ	R88M-WP20030T-BG09CJ
		1/15	R88M-WP20030H-G15CJ	R88M-WP20030H-BG15CJ	R88M-WP20030T-G15CJ	R88M-WP20030T-BG15CJ
		1/25	R88M-WP20030H-G25CJ	R88M-WP20030H-BG25CJ	R88M-WP20030T-G25CJ	R88M-WP20030T-BG25CJ
	400 W	1/5	R88M-WP40030H-G05CJ	R88M-WP40030H-BG05CJ	R88M-WP40030T-G05CJ	R88M-WP40030T-BG05CJ
		1/9	R88M-WP40030H-G09CJ	R88M-WP40030H-BG09CJ	R88M-WP40030T-G09CJ	R88M-WP40030T-BG09CJ
		1/15	R88M-WP40030H-G15CJ	R88M-WP40030H-BG15CJ	R88M-WP40030T-G15CJ	R88M-WP40030T-BG15CJ
		1/25	R88M-WP40030H-G25CJ	R88M-WP40030H-BG25CJ	R88M-WP40030T-G25CJ	R88M-WP40030T-BG25CJ
	750 W	1/5	R88M-WP75030H-G05CJ	R88M-WP75030H-BG05CJ	R88M-WP75030T-G05CJ	R88M-WP75030T-BG05CJ
		1/9	R88M-WP75030H-G09CJ	R88M-WP75030H-BG09CJ	R88M-WP75030T-G09CJ	R88M-WP75030T-BG09CJ
		1/15	R88M-WP75030H-G15CJ	R88M-WP75030H-BG15CJ	R88M-WP75030T-G15CJ	R88M-WP75030T-BG15CJ
		1/25	R88M-WP75030H-G25CJ	R88M-WP75030H-BG25CJ	R88M-WP75030T-G25CJ	R88M-WP75030T-BG25CJ

2-2 伺服驱动器和伺服电机组合

本节中的表格列出了OMNUC W系列伺服驱动器与伺服电机的可用组合。型号末尾处的框（-□）是可选项，如轴类型、制动器、防水功能、减速器等。

■ 3,000-r/min伺服电机与伺服驱动器

电压	伺服电机			伺服电机
	额定输出	带增量式编码器	带绝对值编码器	
100 V	30 W	R88M-W03030L-□	R88M-W03030S-□	R88D-WTA3HL
	50 W	R88M-W05030L-□	R88M-W05030S-□	R88D-WTA5HL
	100 W	R88M-W10030L-□	R88M-W10030S-□	R88D-WT01HL
	200 W	R88M-W20030L-□	R88M-W20030S-□	R88D-WT02HL
200 V	30 W	R88M-W03030H-□	R88M-W03030T-□	R88D-WTA3H
	50 W	R88M-W05030H-□	R88M-W05030T-□	R88D-WTA5H
	100 W	R88M-W10030H-□	R88M-W10030T-□	R88D-WT01H
	200 W	R88M-W20030H-□	R88M-W20030T-□	R88D-WT02H
	400 W	R88M-W40030H-□	R88M-W40030T-□	R88D-WT04H
	750 W	R88M-W75030H-□	R88M-W75030T-□	R88D-WT08H
	1 kW	R88M-W1K030H-□	R88M-W1K030T-□	R88D-WT10H
	1.5 kW	R88M-W1K530H-□	R88M-W1K530T-□	R88D-WT15H
	2 kW	R88M-W2K030H-□	R88M-W2K030T-□	R88D-WT20H
	3 kW	R88M-W3K030H-□	R88M-W3K030T-□	R88D-WT30H
	4 kW	R88M-W4K030H-□	R88M-W4K030T-□	R88D-WT50H
	5 kW	R88M-W5K030H-□	R88M-W5K030T-□	R88D-WT50H

■ 3,000-r/min扁平型伺服电机与伺服驱动器

电压	伺服电机			伺服电机
	额定输出	带增量式编码器	带绝对值编码器	
100 V	100 W	R88M-WP10030L-□	R88M-WP10030S-□	R88D-WT01HL
	200 W	R88M-WP20030L-□	R88M-WP20030S-□	R88D-WT02HL
200 V	100 W	R88M-WP10030H-□	R88M-WP10030T-□	R88D-WT01H
	200 W	R88M-WP20030H-□	R88M-WP20030T-□	R88D-WT02H
	400 W	R88M-WP40030H-□	R88M-WP40030T-□	R88D-WT04H
	750 W	R88M-WP75030H-□	R88M-WP75030T-□	R88D-WT08H
	1.5 kW	R88M-WP1K530H-□	R88M-WP1K530T-□	R88D-WT15H

■ 1,000-r/min伺服电机与伺服驱动器

电压	伺服电机			伺服电机
	额定输出	带增量式编码器	带绝对值编码器	
200 V	300 W	R88M-W30010H-□	R88M-W30010T-□	R88D-WT05H
	600 W	R88M-W60010H-□	R88M-W60010T-□	R88D-WT08H
	900 W	R88M-W90010H-□	R88M-W90010T-□	R88D-WT10H
	1.2 kW	R88M-W1K210H-□	R88M-W1K210T-□	R88D-WT15H
	2 kW	R88M-W2K010H-□	R88M-W2K010T-□	R88D-WT20H
	3 kW	R88M-W3K010H-□	R88M-W3K010T-□	R88D-WT30H
	4 kW	R88M-W4K010H-□	R88M-W4K010T-□	R88D-WT50H
	5.5 kW	R88M-W5K510H-□	R88M-W5K510T-□	R88D-WT60H

■ 1,500-r/min伺服电机与伺服驱动器

电压	伺服电机			伺服电机
	额定输出	带增量式编码器	带绝对值编码器	
200 V	450 W	---	R88M-W45015T-□	R88D-WT05H
	850 W	---	R88M-W85015T-□	R88D-WT10H
	1.3 kW	---	R88M-W1K315T-□	R88D-WT15H
	1.8 kW	---	R88M-W1K815T-□	R88D-WT20H
	2.9 kW	---	R88M-W2K915T-□	R88D-WT30H
	4.4 kW	---	R88M-W4K415T-□	R88D-WT50H
	5.5 kW	---	R88M-W5K515T-□	R88D-WT60H
	7.5 kW	---	R88M-W7K515T-□	R88D-WT75H
	11 kW	---	R88M-W11K015T-□	R88D-WT150H
	15 kW	---	R88M-W15K015T-□	R88D-WT150H

2-3 外形尺寸和安装尺寸

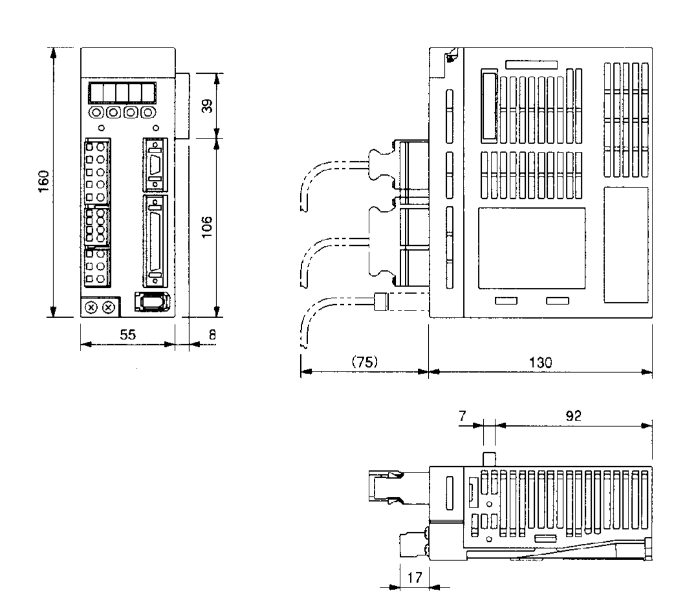
尺寸单位mm。

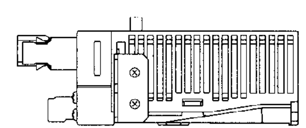
2-3-1 AC伺服驱动器

■ 单相100 V：R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL（30 ~ 100 W）
单相200 V：R88D-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H（30 ~ 200 W）

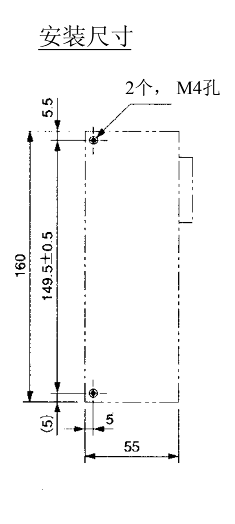
● 墙式安装

外形尺寸



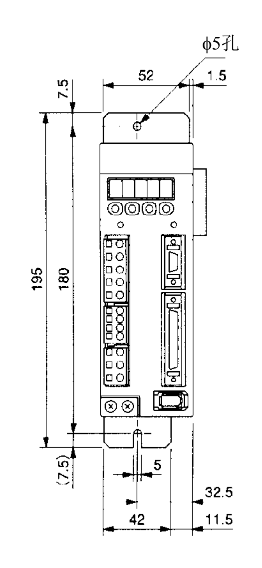


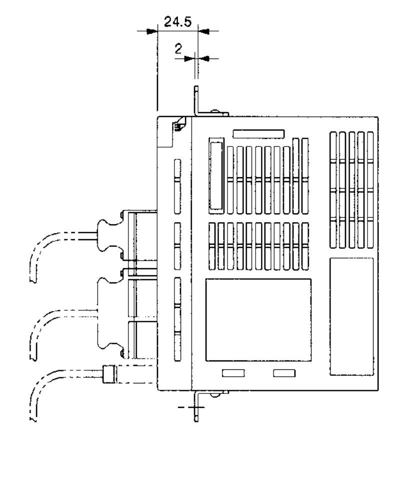
安装尺寸



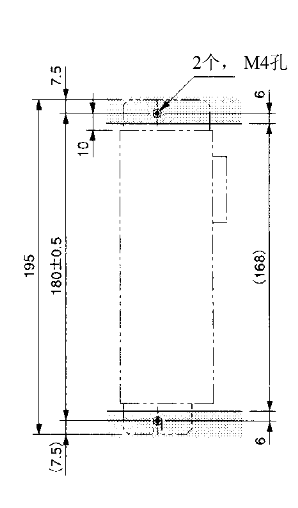
● 前面板安装（使用安装托架）

外形尺寸





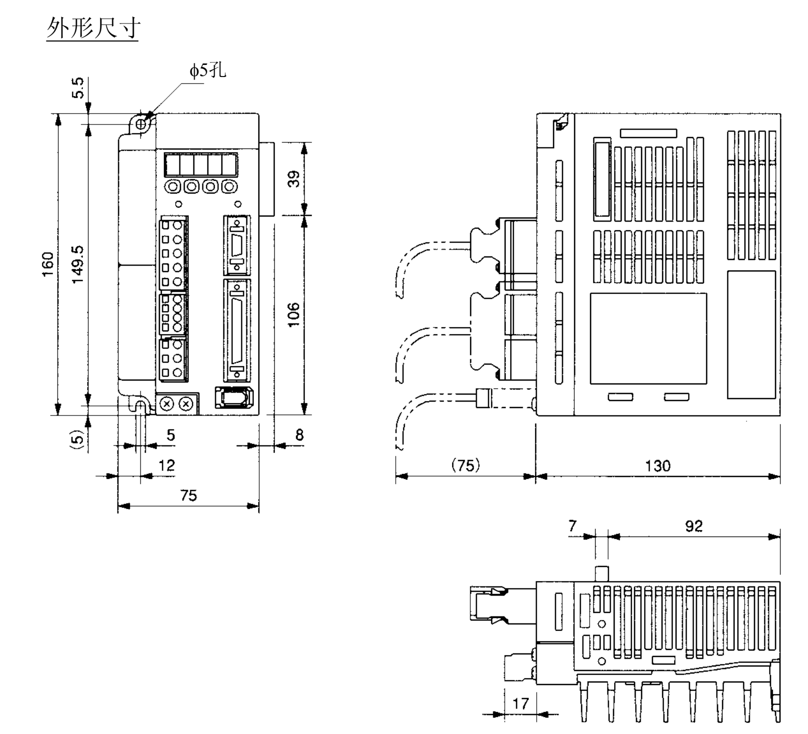
安装尺寸



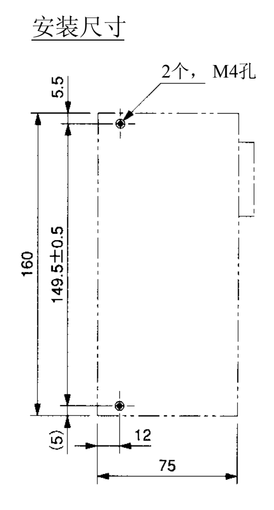
■ 单相100 V：R88D-WT02HL（200 W）
单相200 V：R88D-WT04H（400 W）

● 墙式安装

外形尺寸

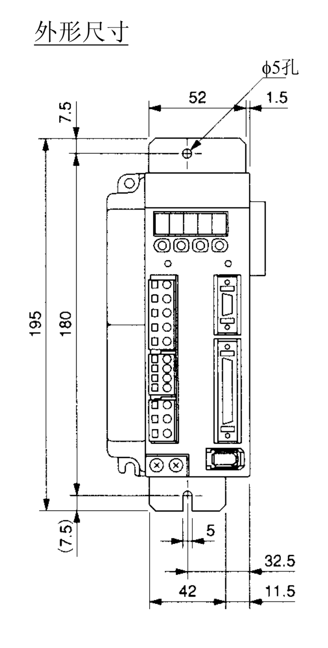


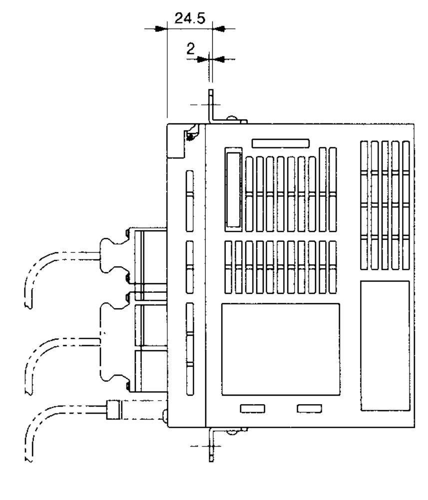
安装尺寸

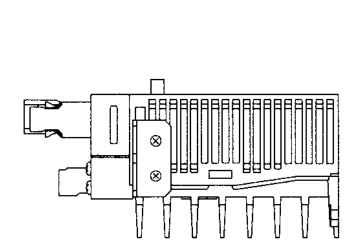


● 前面板安装（使用安装托架）

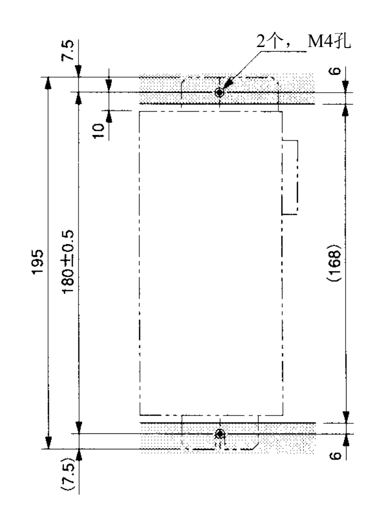
外形尺寸







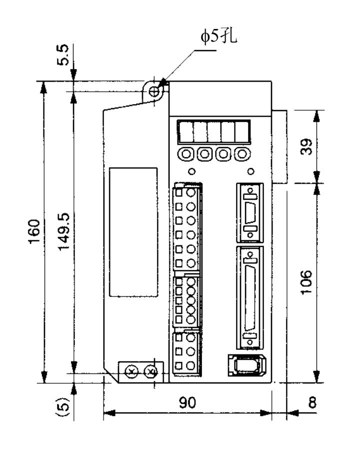
安装尺寸

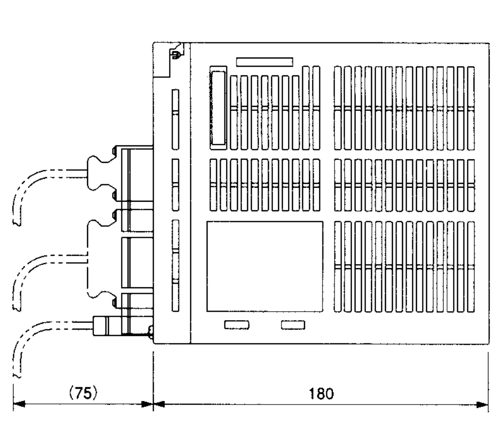


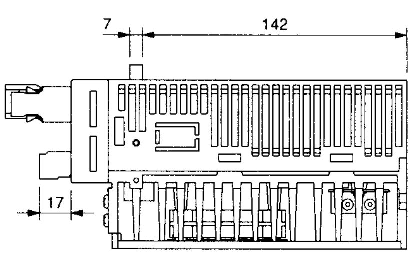
■ 三相200 V：R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H（500 W ~ 1 kW）

● 墙式安装

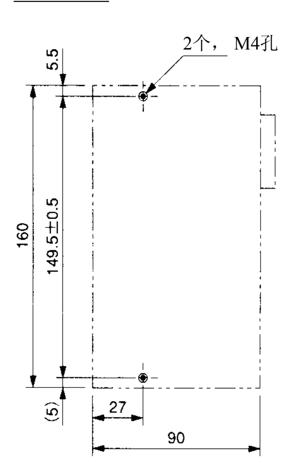
外形尺寸





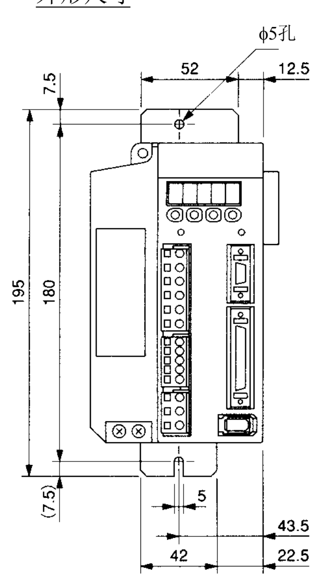


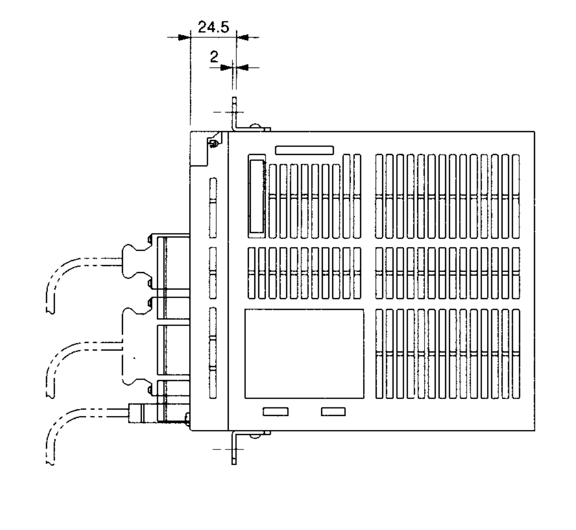
安装尺寸

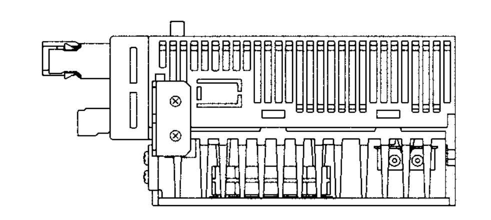


● 前面板安装（使用安装托架）

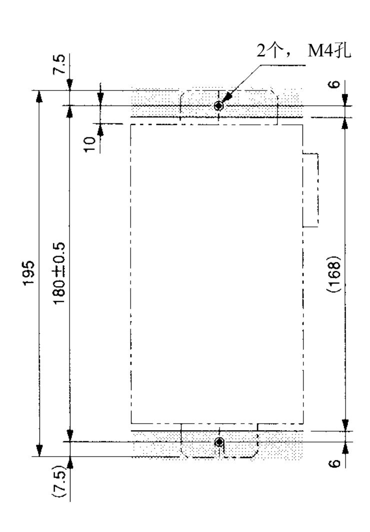
外形尺寸







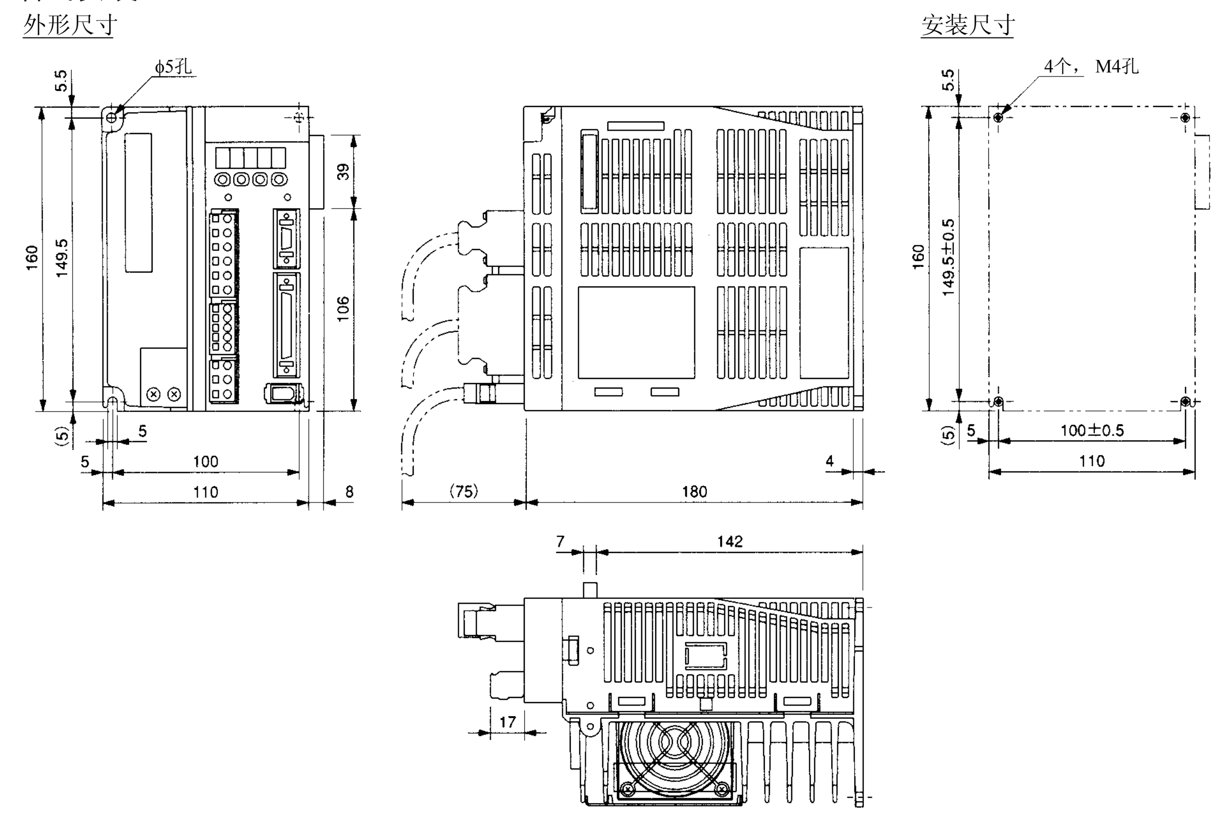
安装尺寸



■ 三相200 V：R88D-WT15H（1.5 kW）

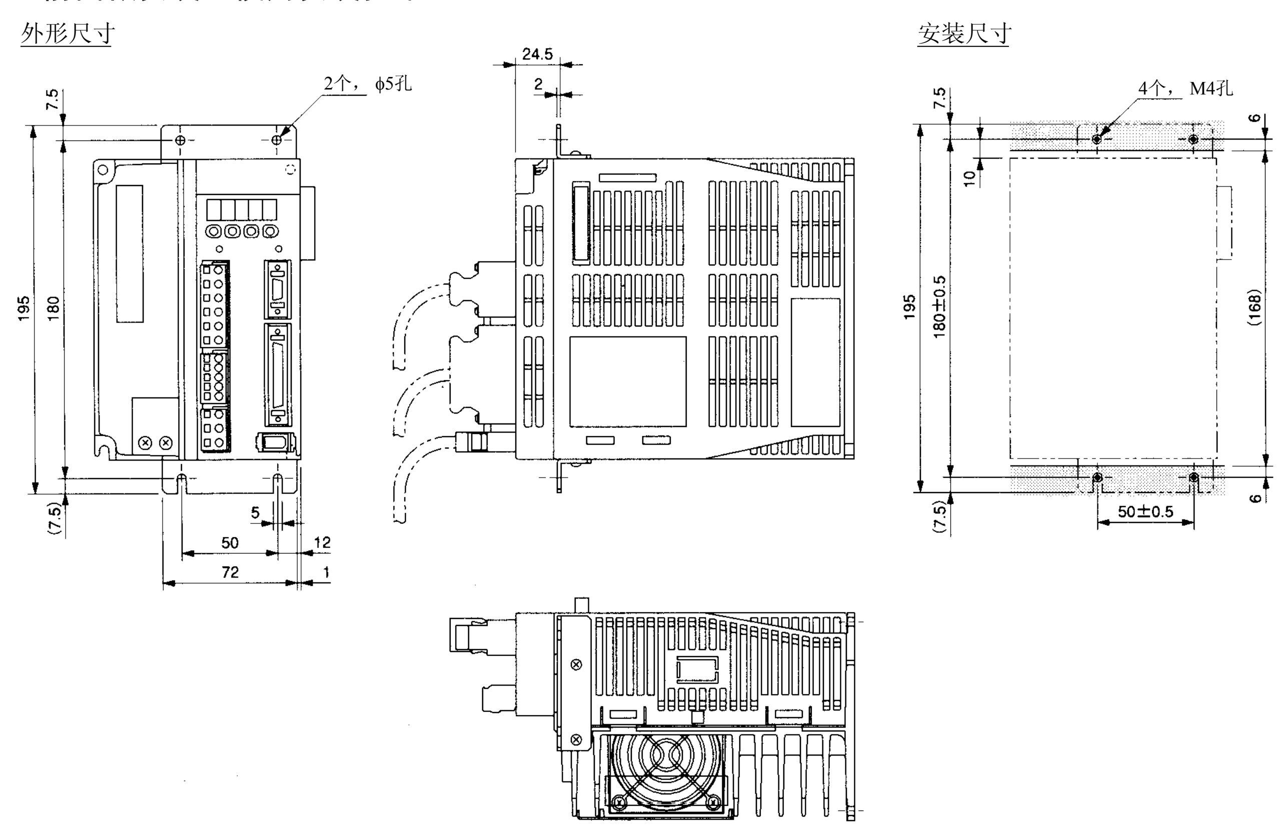
● 墙式安装

外形尺寸 安装尺寸



● 前面板安装（使用安装托架）

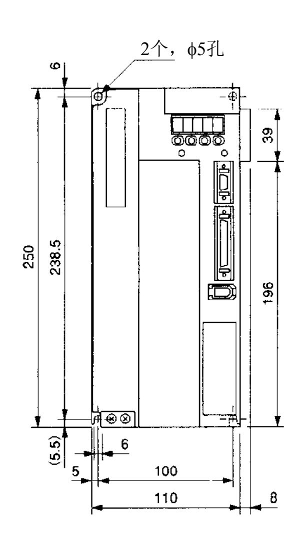
外形尺寸 安装尺寸

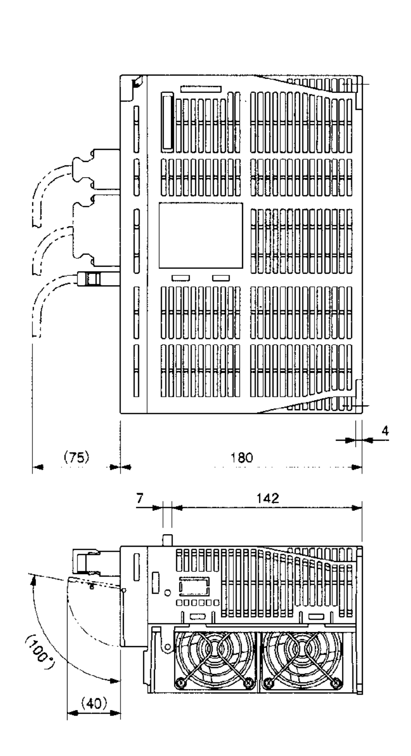


■ 三相 200 V：R88D-WT20H/-WT30H（2 ~ 3 kW）

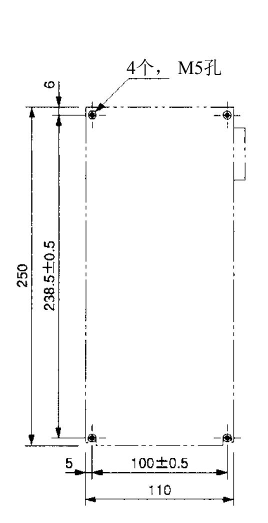
● 墙式安装

外形尺寸



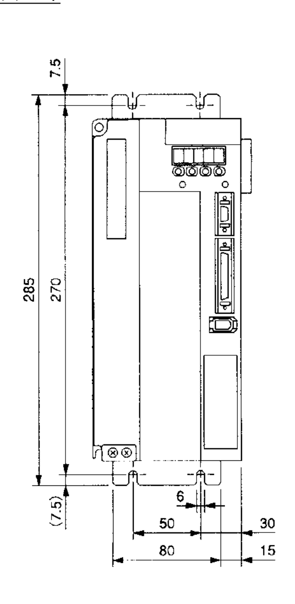


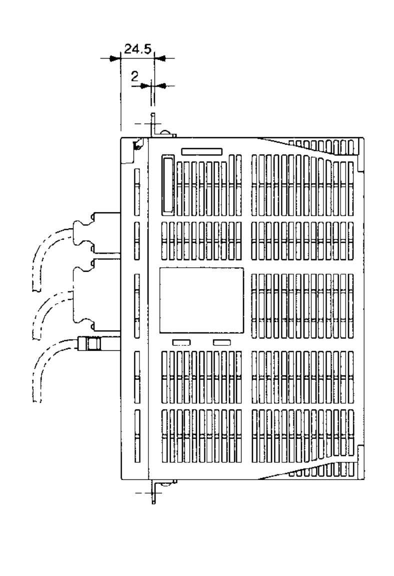
安装尺寸

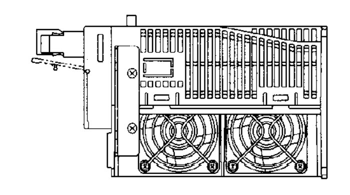


● 前面板安装（使用安装托架）

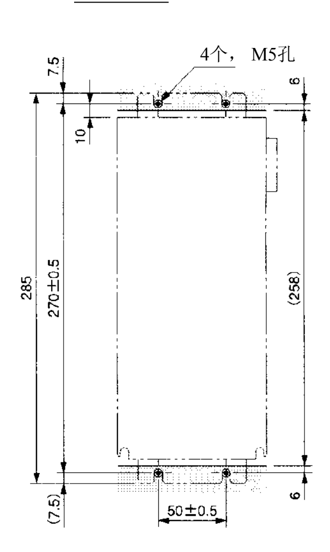
外形尺寸







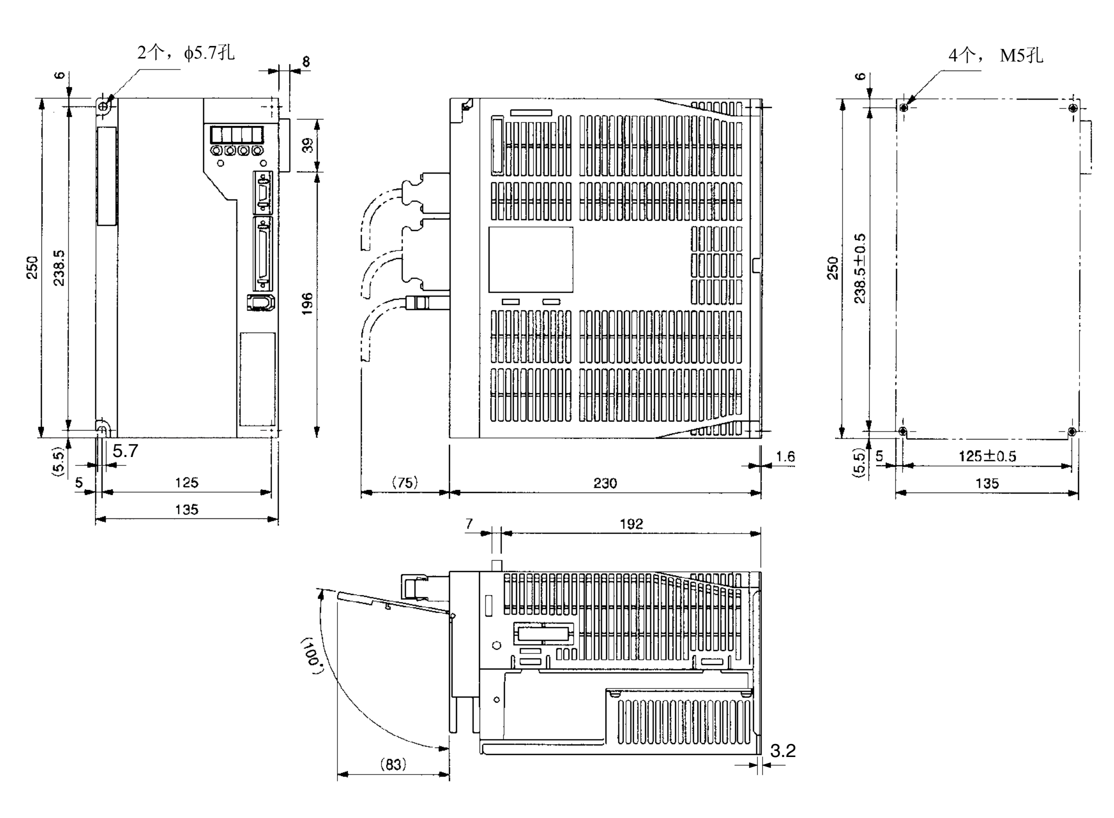
安装尺寸



■ 三相200 V：R88D-WT50H（5 kW）

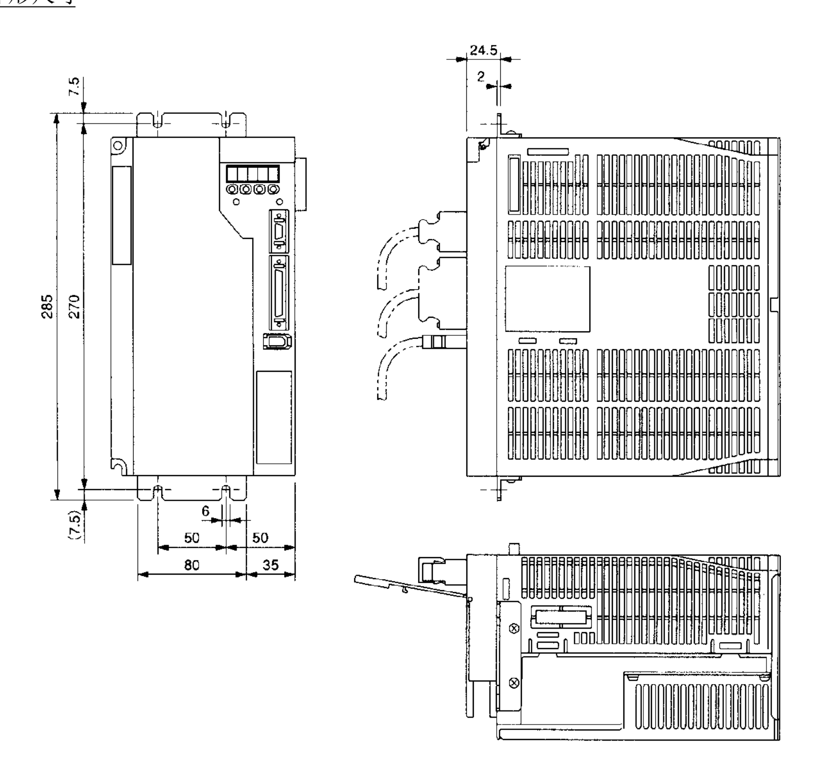
● 墙式安装

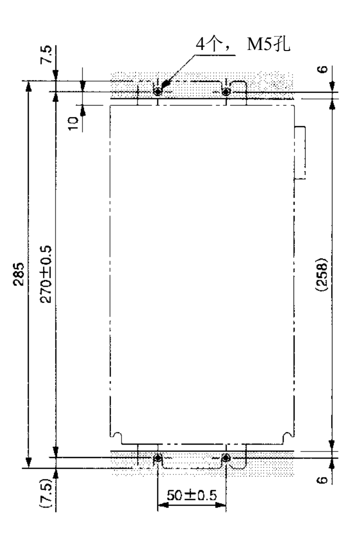
外形尺寸　　安装尺寸



● 前面板安装（使用安装托架）

外形尺寸　　安装尺寸

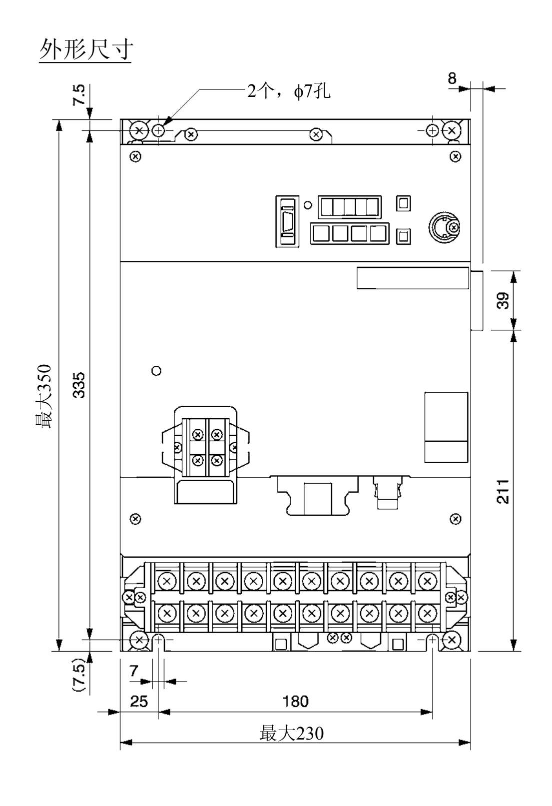


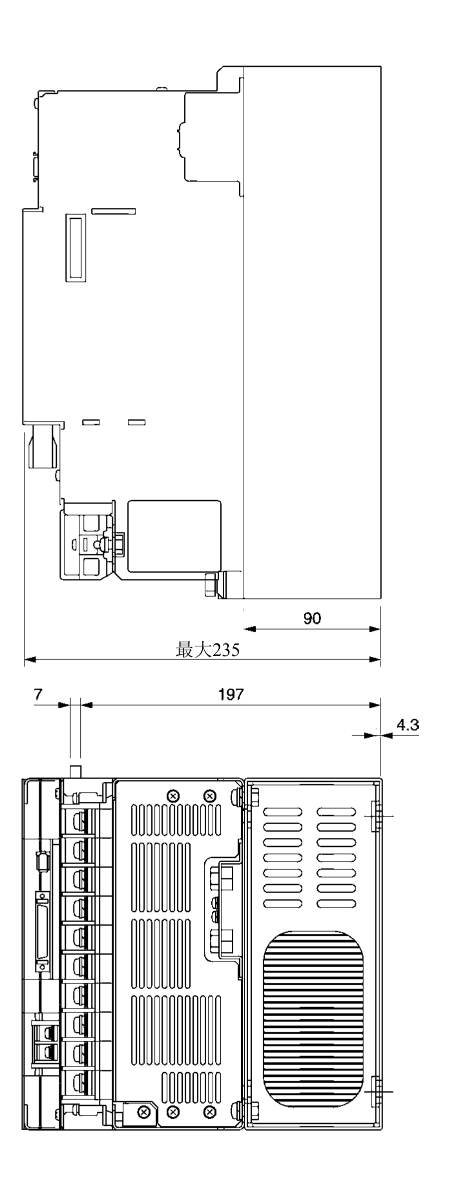


■ 三相200V: R88D-WT60H/-WT75H（6 ~ 7.5 kW）

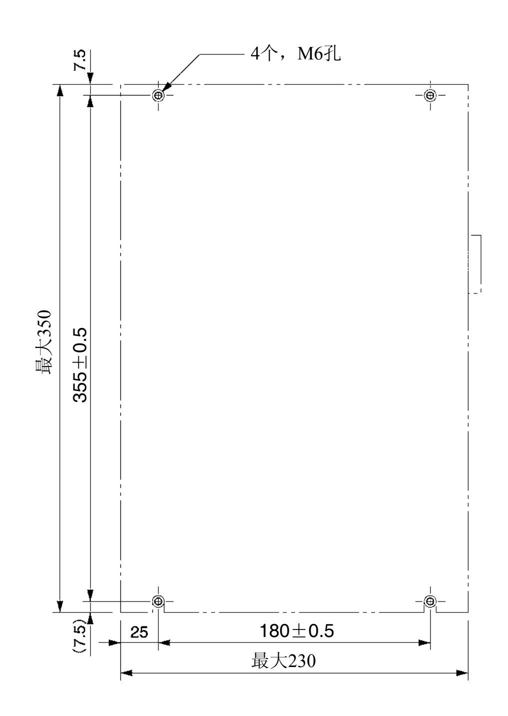
● 墙式安装

外形尺寸





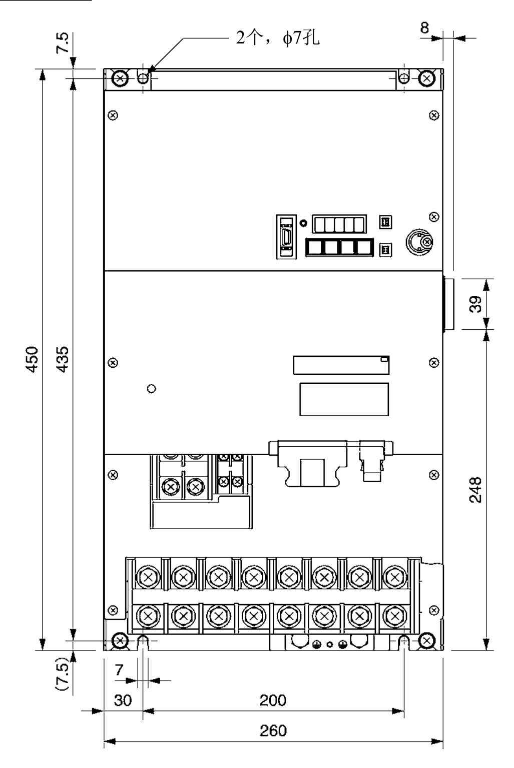
安装尺寸

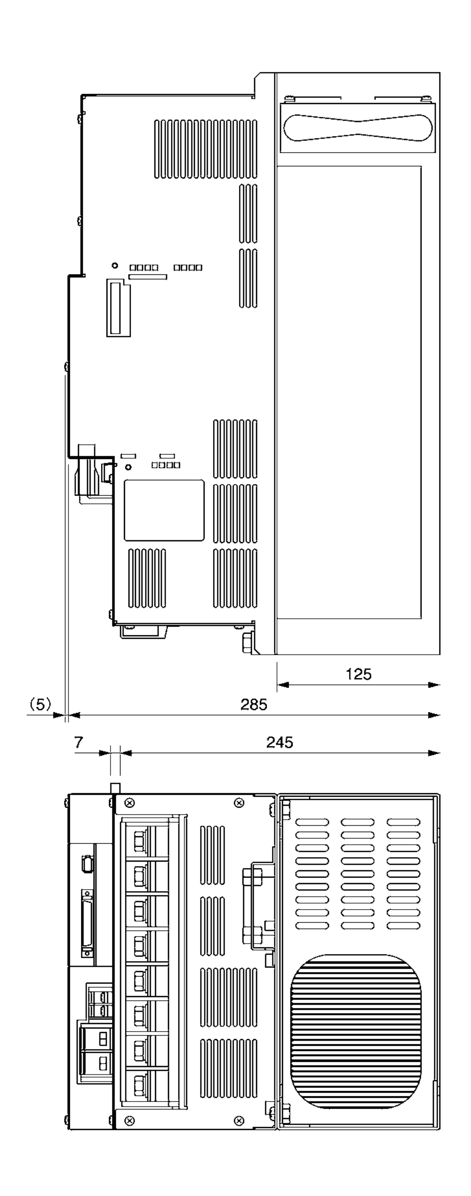


■ 三相200 V：R88D-WT150H（15 kW）

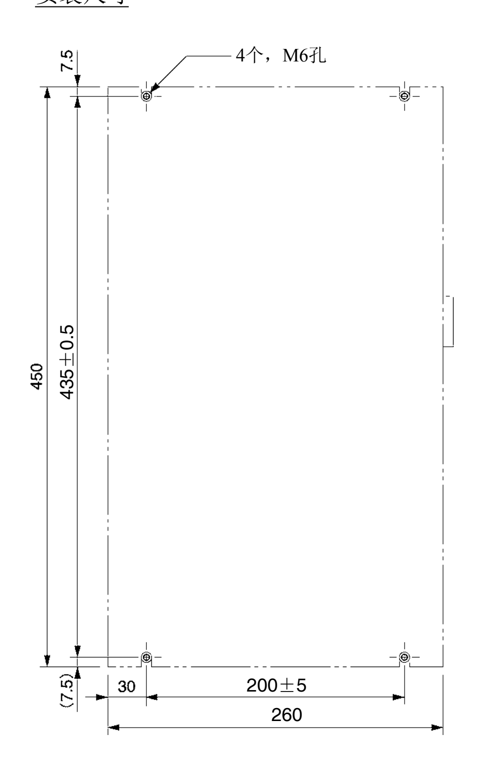
● 墙式安装

外形尺寸



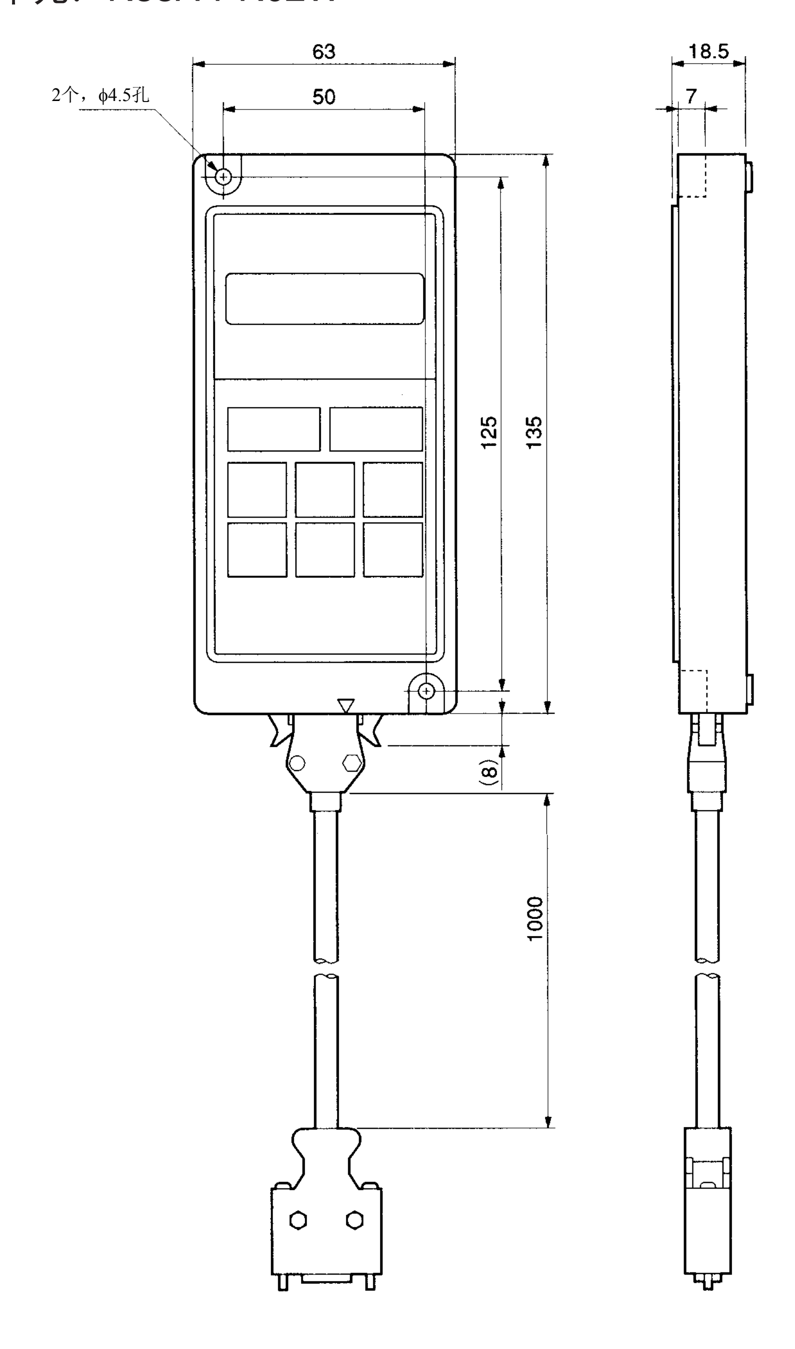


安装尺寸



2-3-2 参数单元

■ 手持式参数单元：R88A-PR02W

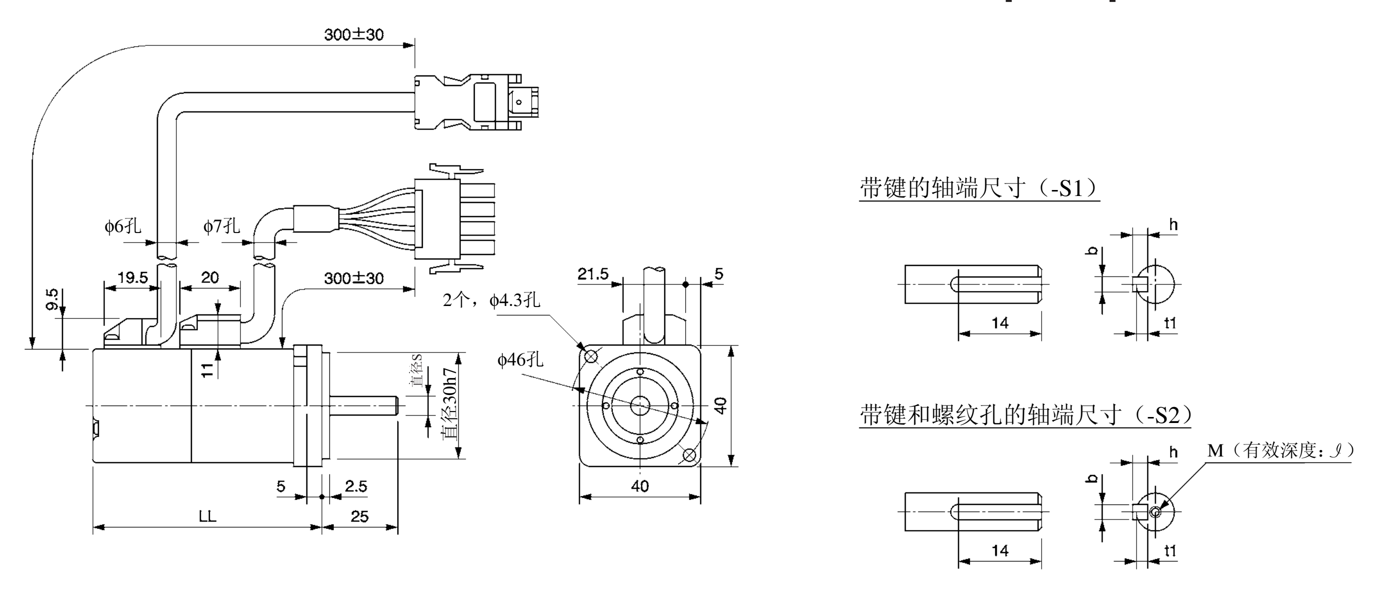


2-3-3 AC伺服电机

■ 3,000-r/min伺服电机，无制动器

● 100 V AC: 30 W/50 W/100 W
R88M-W03030L（-S1）/-W05030L（-S1）/-W10030L（-S1） [增量式]
R88M-W03030S（-S1）/-W05030S（-S1）/-W10030S（-S1） [绝对值]

● 200 V AC: 30 W/50 W/100 W
R88M-W03030H（-S1）/-W05030H（-S1）/-W10030H（-S1）[增量式]
R88M-W03030T（-S1）/-W05030T（-S1）/-W10030T（-S1） [绝对值]

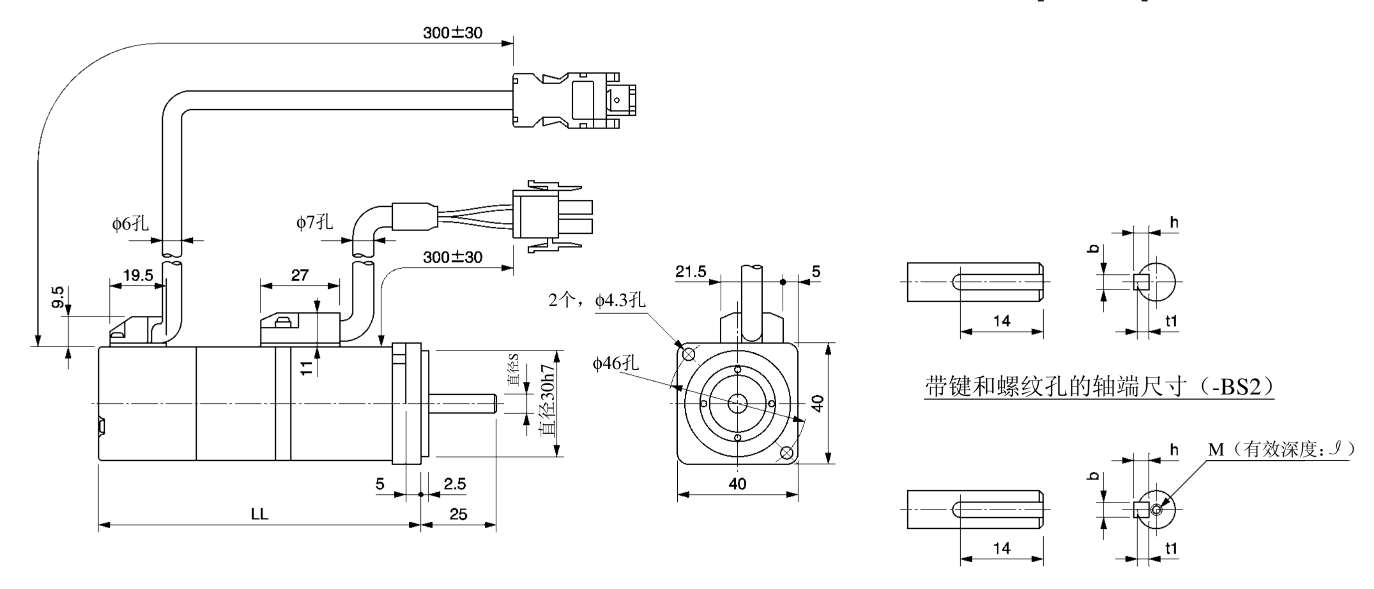


规格	尺寸(mm)						
	LL	S	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W03030□-□	69.5	6h6	2	2	1.2	M2.5	5
R88M-W05030□-□	77	6h6	2	2	1.2		
R88M-W10030□-□	94.5	8h6	3	3	1.8	M3	6

■ 有制动器的3,000-r/min伺服电机

● 100 V AC: 30 W/50 W/100 W
R88M-W03030L-B（S1）/-W05030L-B（S1）/-W10030L-B（S1） [增量式]
R88M-W03030S-B（S1）/-W05030S-B（S1）/-W10030S-B（S1） [绝对值]

● 200 V AC: 30 W/50 W/100 W
R88M-W03030H-B（S1）/-W05030H-B（S1）/-W10030H-B（S1） [增量式]
R88M-W03030T-B（S1）/-W05030T-B（S1）/-W10030T-B（S1） [绝对值]

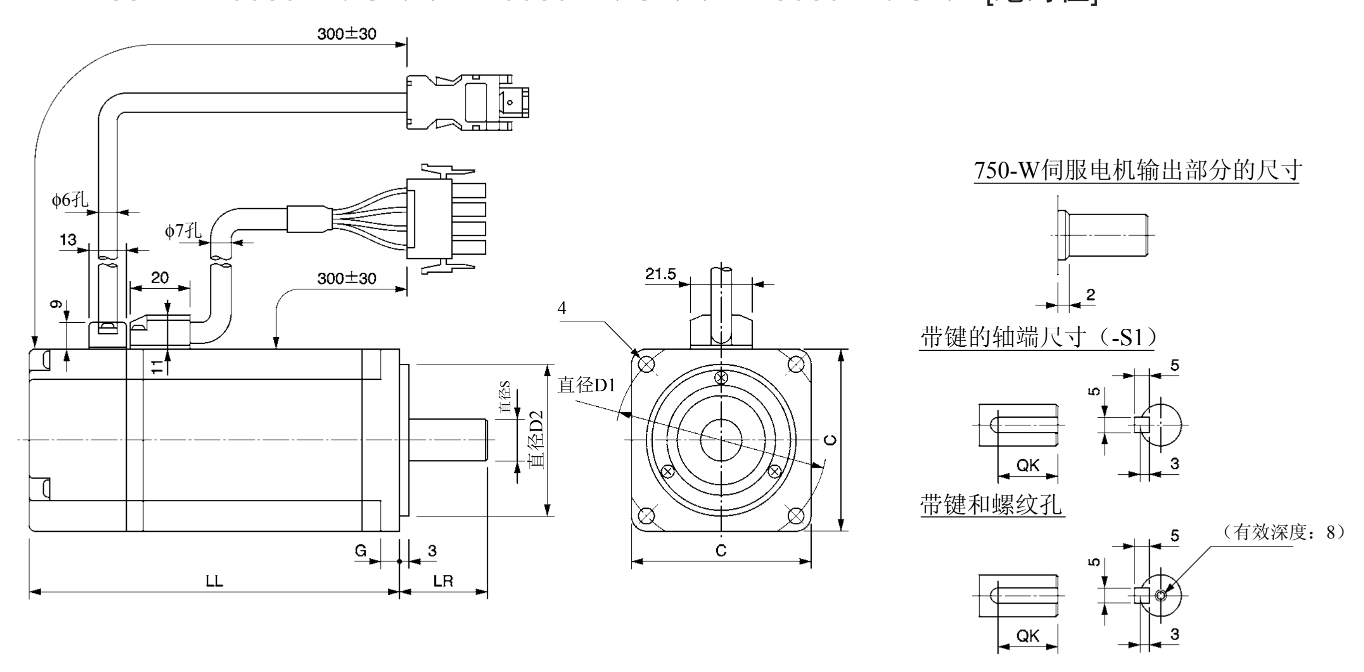


规格	尺寸(mm)						
	LL	S	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W03030□-B□	101	6h6	2	2	1.2	M2.5	5
R88M-W05030□-B□	108.5	6h6	2	2	1.2		
R88M-W10030□-B□	135	8h6	3	3	1.8	M3	6

■ 无制动器的3,000-r/min伺服电机

● 100 V AC: 200 W
R88M-W20030L（-S1） [增量式]
R88M-W20030S（-S1） [绝对值]

● 200 V AC: 200 W/400 W/750 W
R88M-W20030H（-S1）/-W40030H（-S1）/-W75030H（-S1） [增量式]
R88M-W20030T（-S1）/-W40030T（-S1）/-W75030T（-S1） [绝对值]

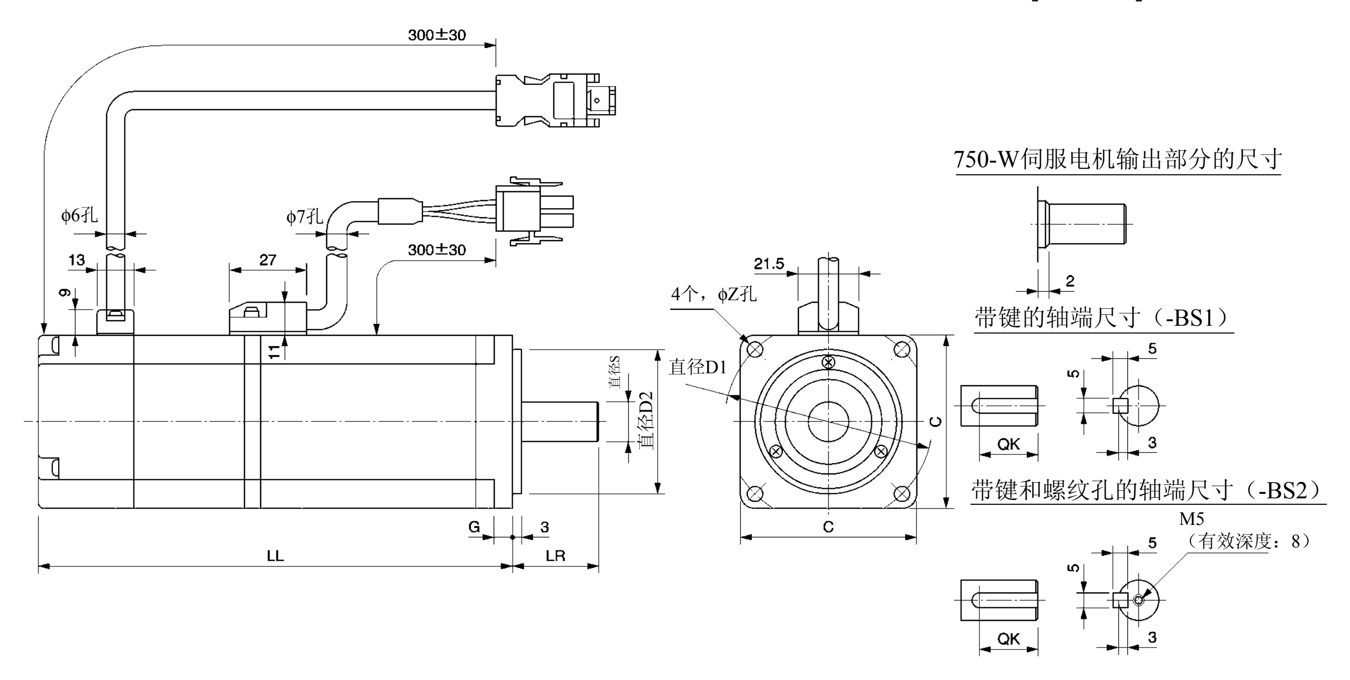


规格	尺寸(mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R88M-W20030□-□	96.5	30	60	70	50h7	6	5.5	14h6	20
R88M-W40030□-□	124.5	30	60	70	50h7	6	5.5	14h6	20
R88M-W75030□-□	145	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ 有制动器的3,000-r/min伺服电机

● 100 V AC: 200 W
R88M-W20030L-B（-S1） [增量式]
R88M-W20030S-B（-S1） [绝对值]

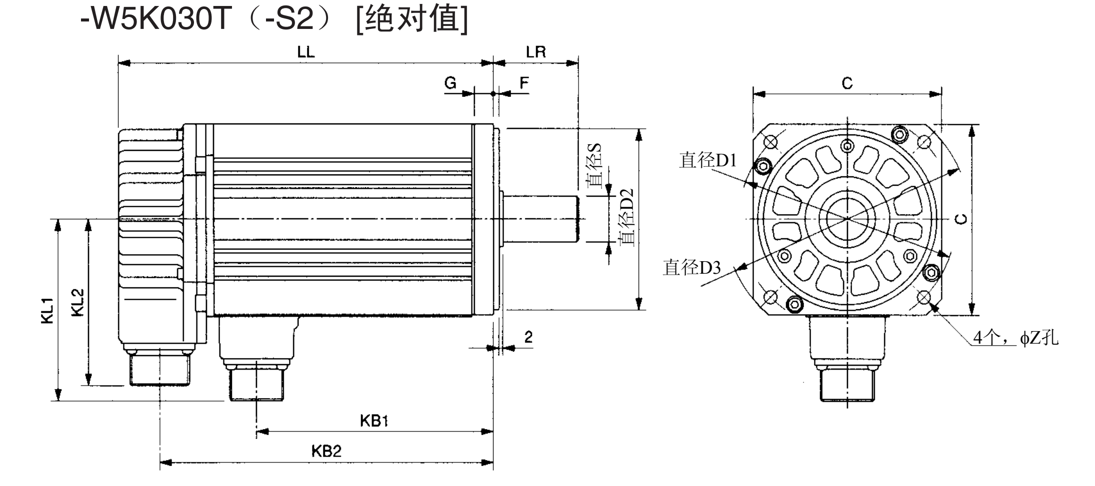
● 200 V AC: 200 W/400 W/750 W
R88M-W20030H-B（S1）/-W40030H-B（S1）/-W75030H-B（S1） [增量式]
R88M-W20030T-B（S1）/-W40030T-B（S1）/-W75030T-B（S1） [绝对值]

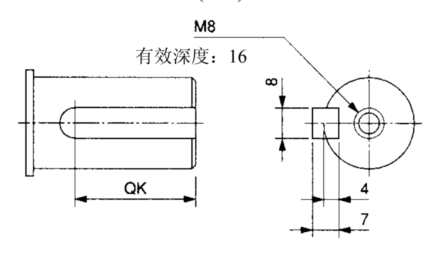


规格	尺寸(mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R88M-W20030□-B□	136	30	60	70	50h7	6	5.5	14h6	20
R88M-W40030□-B□	164	30	60	70	50h7	6	5.5	14h6	20
R88M-W75030□-B□	189.5	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ 无制动器的3,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 1 kW/1.5 kW/3 kW/4.0 kW/5.0 kW
R88M-W1K030H（-S2）/-W1K5030H（-S2）/-W3K030H（-S2）/-W4K030H（-S2）/
-W5K030H（-S2） [增量式]
R88M-W1K030T（-S2）/-W1K5030T（-S2）/-W3K030T（-S2）/-W4K030T（-S2）/
-W5K030T（-S2） [绝对值]



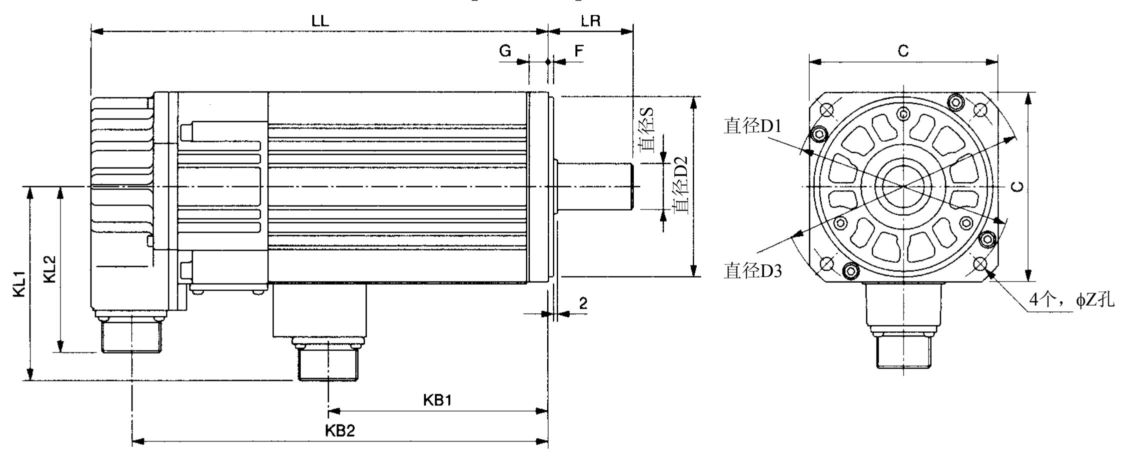


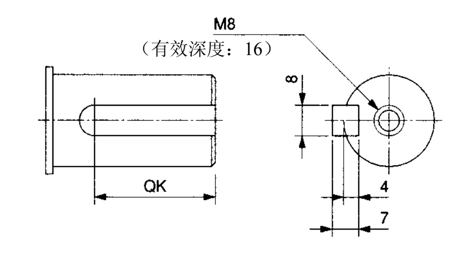
规格	尺寸(mm)														
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK
R88M-W1K030□-□	148	45	76	128	96	88	100	115	95h7	130	3	10	7	24h6	32
R88M-W1K530□-□	175		102	154											
R88M-W2K030□-□	198		125	177											
R88M-W3K030□-□	199	63	124	178	114	88	130	145	110h7	165	6	12	9	28h6	50
R88M-W4K030□-□	236		161	215											
R88M-W5K030□-□	276		201	255											

注 外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 有制动器的3,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 1 kW/1.5 kW/3 kW/4.0 kW/5.0 kW
R88M-W1K030H-B（S2）/-W1K5030H-B（S2）/-W3K030H-B（S2）/-W4K030H-B（S2）/ -W5K030H-B（S2） [增量式]
R88M-W1K030T-B（S2）/-W1K5030T-B（S2）/-W3K030T-B（S2）/-W4K030T-B（S2）/ -W5K030T-B（S2） [绝对值]





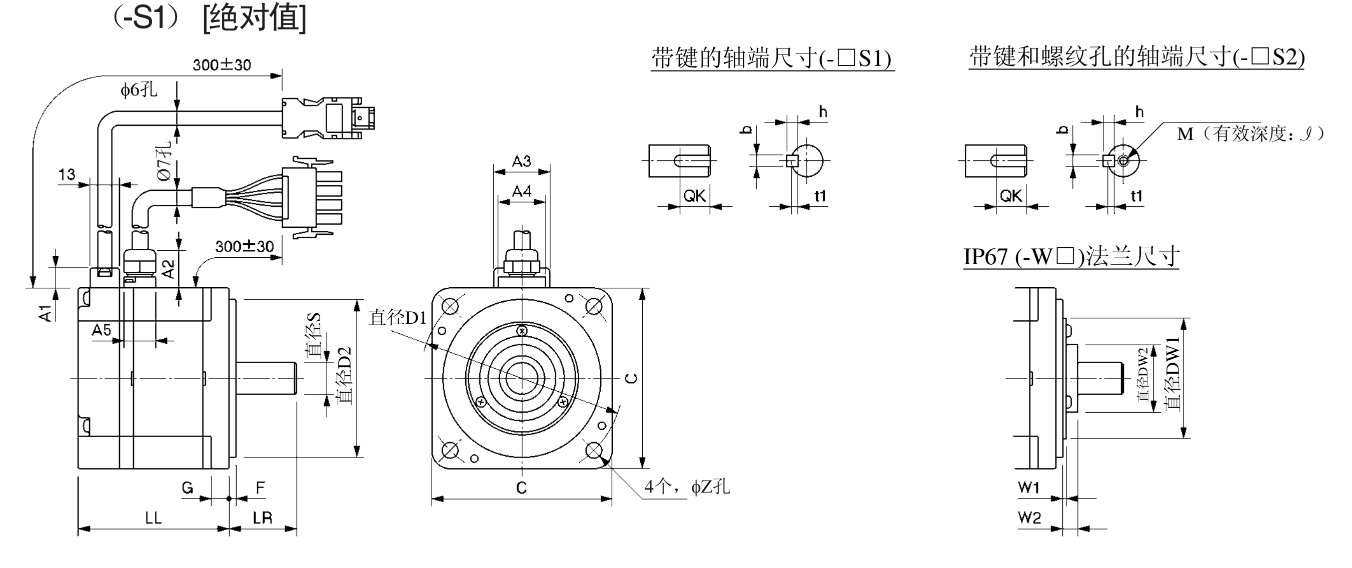
规格	尺寸(mm)														
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK
R88M-W1K030□-B□	193	45	67	171	102	88	100	115	95h7	130	3	10	7	24h6	32
R88M-W1K530□-B□	219		93	197											
R88M-W2K030□-B□	242		116	220											
R88M-W3K030□-B□	237	63	114	216	119	88	130	145	110h7	165	6	12	9	28h6	50
R88M-W4K030□-B□	274		151	253											
R88M-W5K030□-B□	314		191	293											

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 无制动器的3,000-r/min扁平型伺服电机

● 100 V AC: 100 W/200 W
R88M-WP10030L（-S1）/-WP20030L（-S1） [增量式]
R88M-WP10030S（-S1）/-WP20030S（-S1） [绝对值]

● 200 V AC: 100 W/200 W/400 W/750 W/1.5 kW
R88M-WP10030H（-S1）/-WP20030H（-S1）/-WP40030H（-S1）/-WP75030H（-S1）/-WP1K530H（-S1） [增量式]
R88M-WP10030T（-S1）/-WP20030T（-S1）/-WP40030T（-S1）/-WP75030T（-S1）/-WP1K530T（-S1） [绝对值]

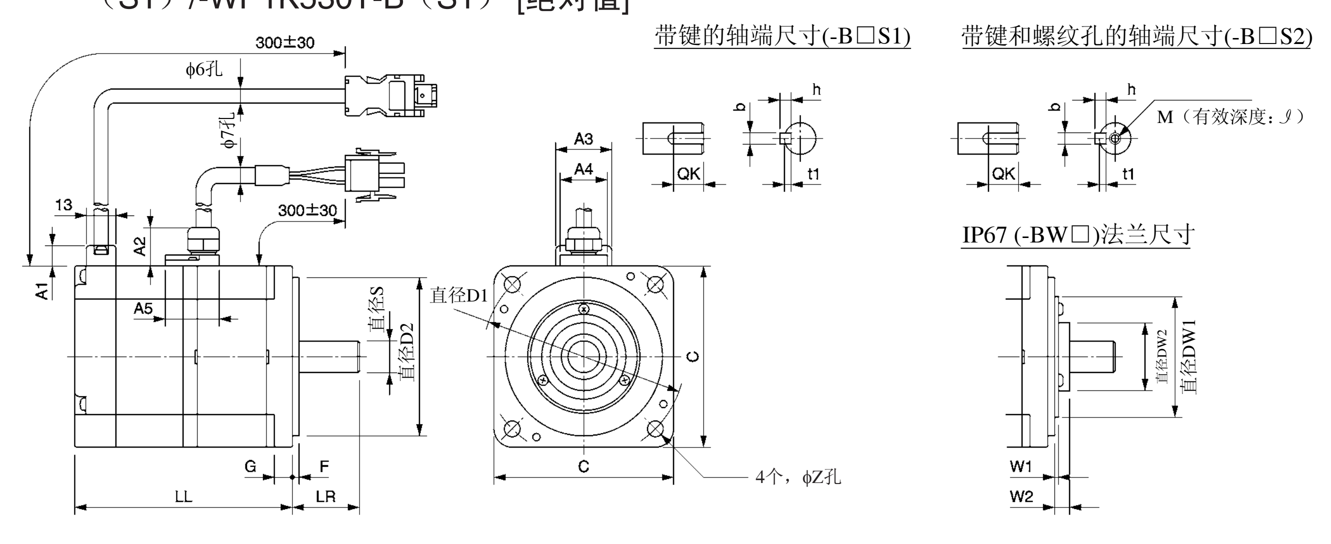


型号	尺寸(mm)																							
	基本伺服电机尺寸									带键（轴端尺寸）				防水型（法兰尺寸）				电缆引入端部分					螺纹孔	
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	W1	W2	DW1	DW2	A1	A2	A3	A4	A5	M	ℐ
R88M-WP 10030□-□	62	25	60	70	50h7	3	6	5.5	8h6	14	3	3	1.8	1	4	39	22	9	18	25	21	14	M3	6
R88M-WP 20030□-□	67	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	3.5	7	49	35						M5	8
R88M-WP 40030□-□	87																							
R88M-WP 75030□-□	86.5	40	120	145	110h7	3.5	10	10	16h6	22	5	5	3	1.5	7	77	55		28		38	19		
R88M-WP 1K530□-□	114.5								19h6		6	6	3.5										M6	10

■ 有制动器的3,000-r/min扁平型伺服电机

● 100 V AC: 100 W/200 W
R88M-WP10030L-B（S1）/-WP20030L-B（S1） [增量式]
R88M-WP10030S-B（S1）/-WP20030S-B（S1） [绝对值]

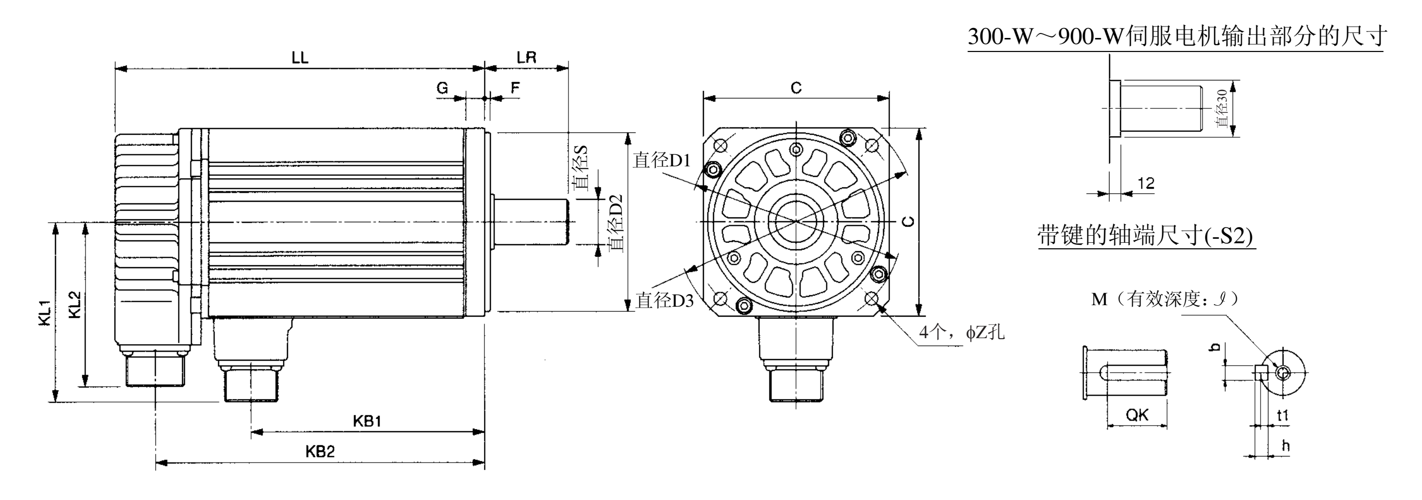
● 200 V AC: 100 W/200 W/400 W/750 W/1.5 kW
R88M-WP10030H-B（S1）/-WP20030H-B（S1）/-WP40030H-B（S1）/-WP75030H-B（S1）/-WP1K530H-B（S1） [增量式]
R88M-WP10030T-B（S1）/-WP20030T-B（S1）/-WP40030T-B（S1）/-WP75030T-B（S1）/-WP1K530T-B（S1） [绝对值]



型号	尺寸(mm)																							
	基本伺服电机尺寸									带键（轴端尺寸）				防水型（法兰尺寸）				电缆引入端部分					螺纹孔	
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	W1	W2	DW1	DW2	A1	A2	A3	A4	A5	M	ℐ
R88M-WP 10030□-B□	91	25	60	70	50h7	3	6	5.5	8h6	14	3	3	1.8	1	4	39	22	9	18	25	21	23	M3	6
R88M-WP 20030□-B□	98.5	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	3.5	7	49	35						M5	8
R88M-WP 40030□-B□	118.5																							
R88M-WP 75030□-B□	120	40	120	145	110h7	3.5	10	10	16h6	22	5	5	3	1.5	7	77	55		28		38	26		
R88M-WP 1K530□-B□	148								19h6		6	6	3.5										M6	10

■ 无制动器的1,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 300 W/600 W/900 W/1.2 kW/2.0 kW/3.0 kW
R88M-W30010H（-S2）/-W60010H（-S2）/-W90010H（-S2）/-W1K210H（-S2）/
-W2K010H（-S2）/-W3K010H（-S2） [增量式]
R88M-W30010T（-S2）/-W60010T（-S2）/-W90010T（-S2）/-W1K210T（-S2）/
-W2K010T（-S2）/-W3K010T（-S2） [绝对值]



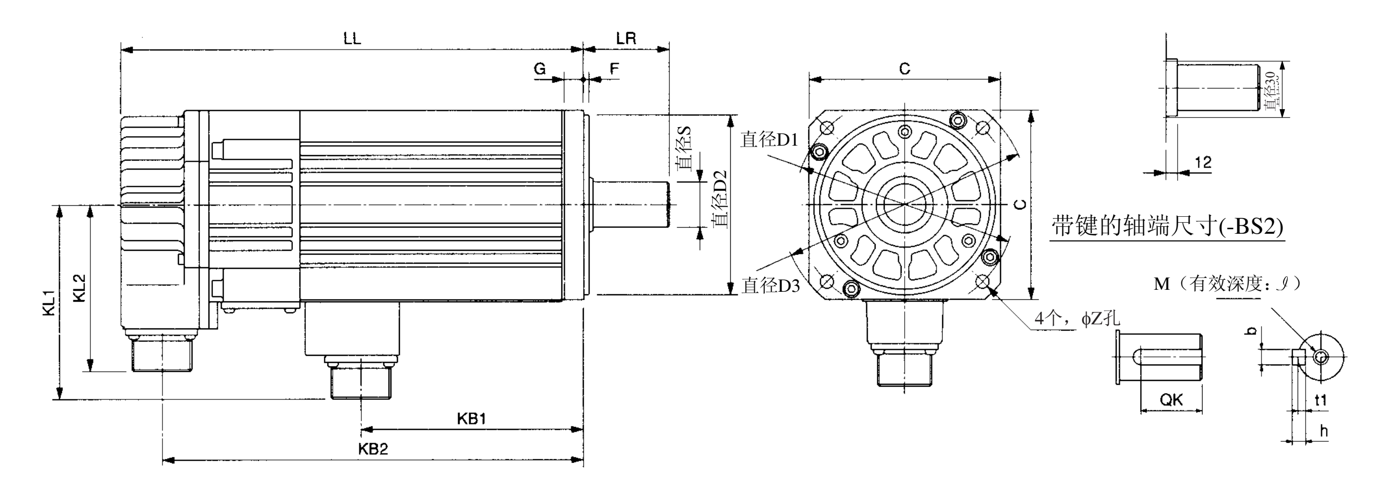
型号	尺寸(mm)																			
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W30010□-□	138	58	65	117	109	88	130	145	110h7	165	6	12	9	19h6	25	5	5	3	M5	12
R88M-W60010□-□	161		88	140																
R88M-W90010□-□	185		112	164										22h6		6	6	3.5		
R88M-W1K210□-□	166	79	89	144	140	88	180	200	$114.3^{\ 0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	$35^{+0.01}_{\ 0}$	60	10	8	5	M12	25
R88M-W2K010□-□	192		115	170																
R88M-W3K010□-□	226		149	204																

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 有制动器的1,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 300 W/600 W/900 W/1.2 kW/2.0 kW/3.0 kW
R88M-W30010H-B（S2）/-W60010H-B（S2）/-W90010H-B（S2）/-W1K210H-B（S2）/-W2K010H-B（S2）/-W3K010H-B（S2） [增量式]
R88M-W30010T-B（S2）/-W60010T-B（S2）/-W90010T-B（S2）/-W1K210T-B（S2）/-W2K010T-B（S2）/-W3K010T-B（S2） [绝对值]

300-W～900-W伺服电机输出部分的尺寸

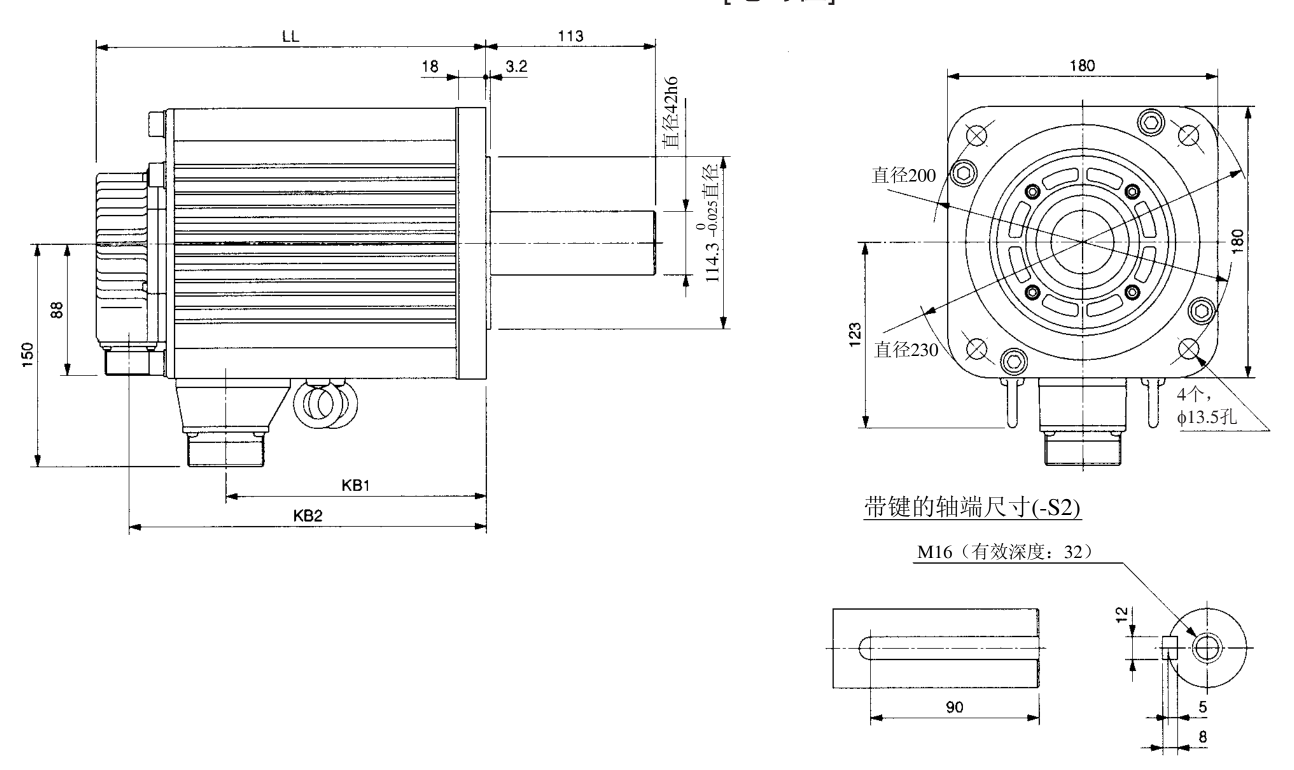


型号	尺寸(mm)																		
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W30010□-B□	176	58	56	154	120	88	130	145	110h7	165	6	12	9	19h6	25	5	5	3	M5	12
R88M-W60010□-B□	199		79	177																
R88M-W90010□-B□	223		103	201										22h6		6	6	3.5		
R88M-W1K210□-B□	217	79	79	195	146	88	180	200	$114.3^{0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	$35^{+0.01}_{0}$	60	10	8	5	M12	25
R88M-W2K010□-B□	243		105	221																
R88M-W3K010□-B□	277		139	255																

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 无制动器的1,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 4 kW/5.5 kW
R88M-W4K010H（-S2）/-W5K010H（-S2） [增量式]
R88M-W4K010T（-S2）/-W5K010T（-S2） [绝对值]

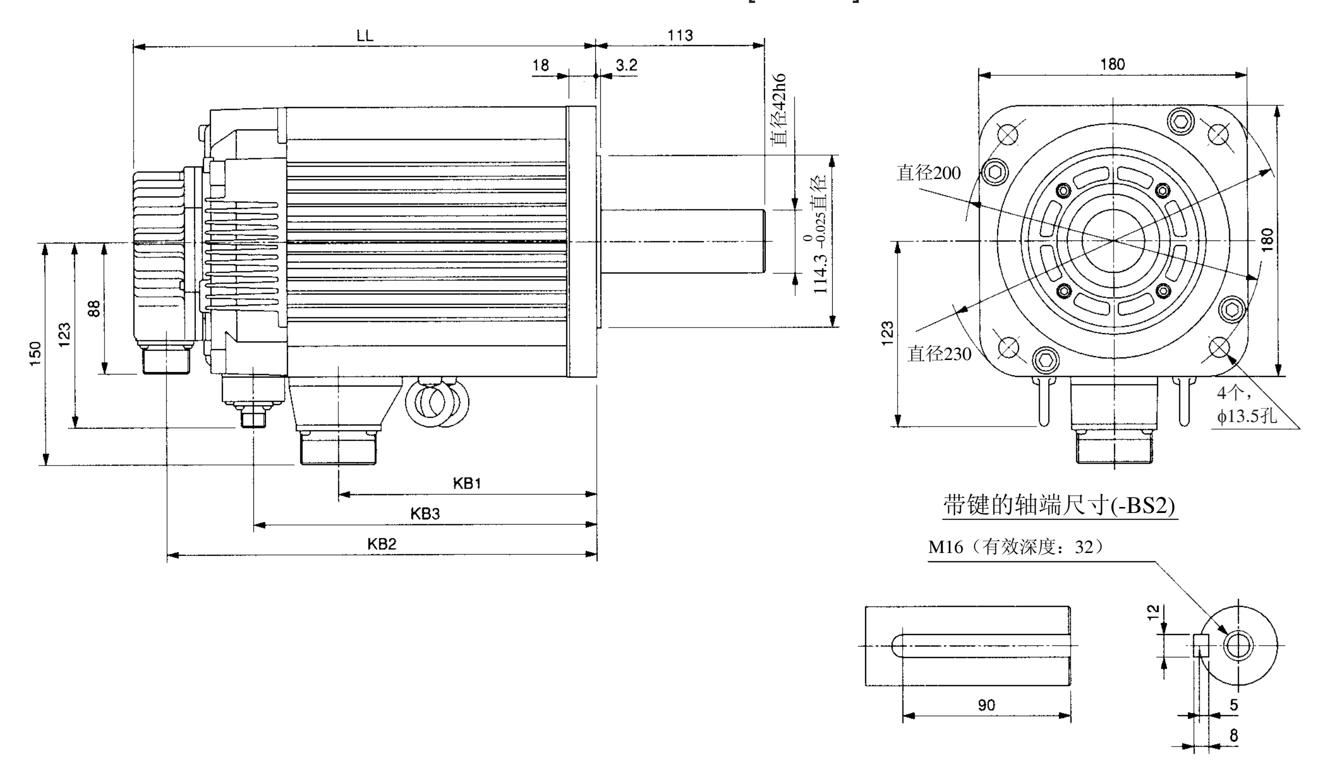


型号	尺寸(mm)		
	LL	KB1	KB2
R88M-W4K010□-□	260	174	238
R88M-W5K010□-□	334	248	312

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 有制动器的1,000-r/min伺服电机

● 200 V AC: 4 kW/5.5 kW
R88M-W4K010H-B（S2）/-W5K510H-B（S2） [增量式]
R88M-W4K010T-B（S2）/-W5K510T-B（S2） [绝对值]

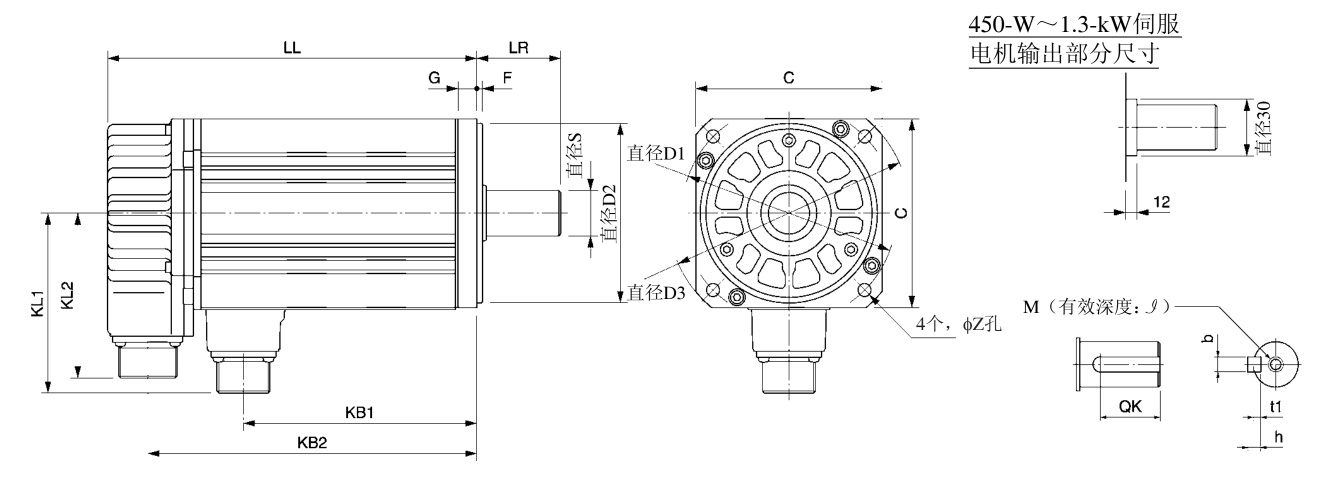


型号	尺寸(mm)			
	LL	KB1	KB2	KB3
R88M-W4K010□-B□	311	174	289	231
R88M-W5K510□-B□	365	248	363	305

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 无制动器的1,500-r/min伺服电机

● 200 V AC: 450 W/850 W/1.3 kW/1.8 kW/2.9 kW/4.4 kW
R88M-W45015T（-S2）/-W85015T（-S2）/-W1K315T（-S2）/-W1K815T（-S2）/-W2K915T（-S2））/-W4K415T（-S2） [绝对值]

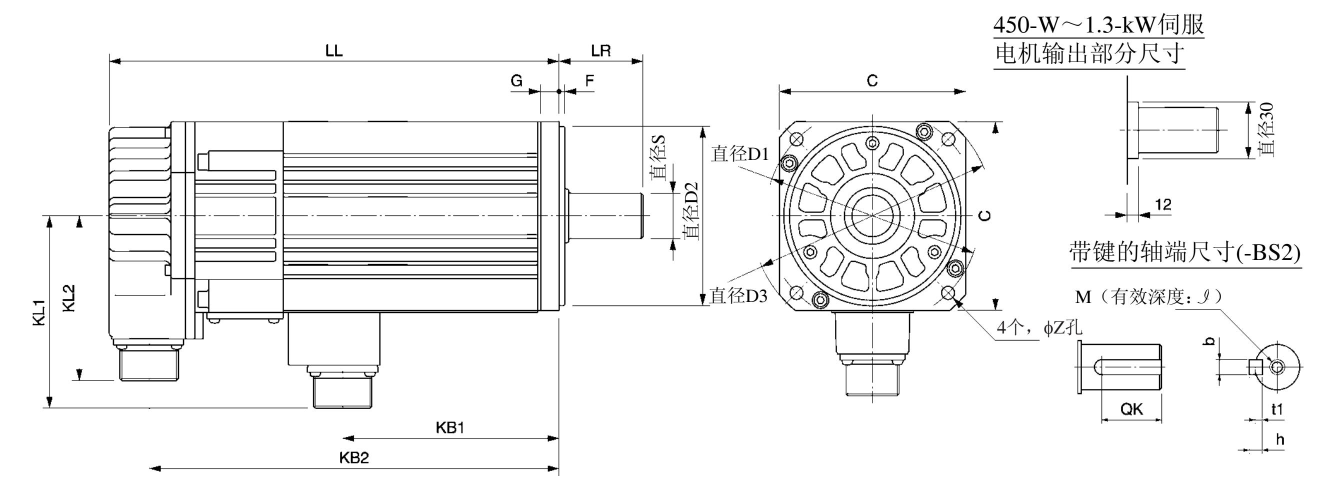


型号	尺寸(mm)																			
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W45015T-□	138	58	65	117	109	88	130	145	110h7	165	6	12	9	19h6	25	5	5	3	M5	12
R88M-W85015T-□	161		88	140																
R88M-W1K315T-□	185		112	164										22h6		6	6	3.5		
R88M-W1K815T-□	166	79	89	144	140	88	180	200	$114.3^{\ 0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	$35^{+0.01}_{\ 0}$	60	10	8	5	M12	25
R88M-W2K915T-□	192		115	170																
R88M-W4K415T-□	226		149	204																

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 有制动器的1,500-r/min伺服电机

● 200 V AC: 450 W/850 W/1.3 kW/1.8 kW/2.9 kW/4.4 kW
R88M-W45015T-B（S2）/-W85015T-B（S2）/-W1K315T-B（S2）/-W1K815T-B（S2）/-W2K915T-B（S2）/-W4K415T-B（S2） [绝对值]

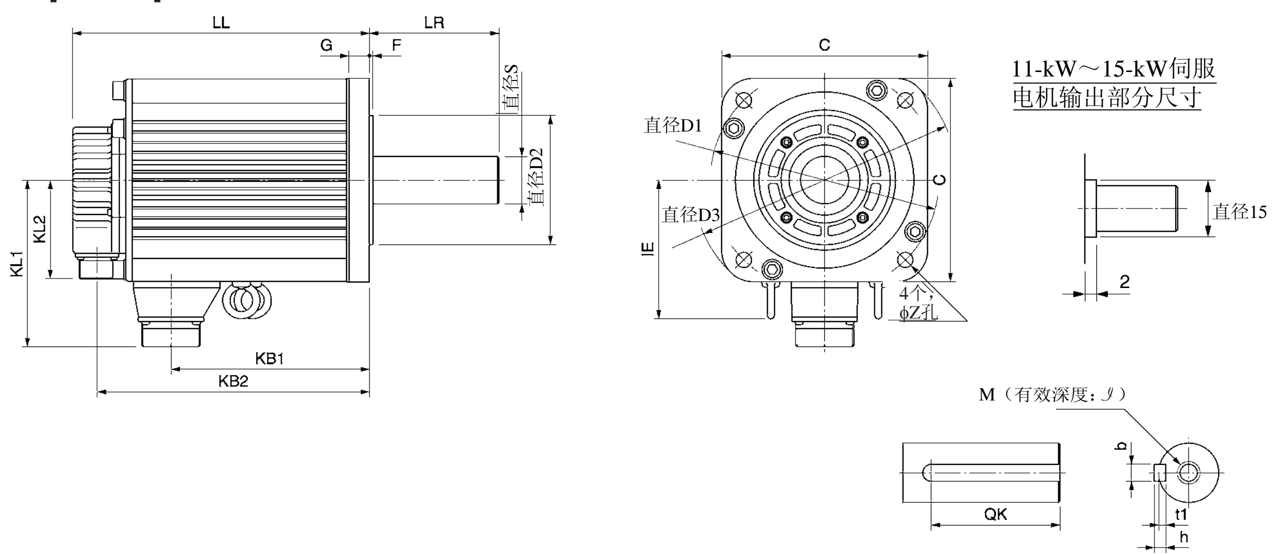


型号	尺寸(mm)																			
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	ℐ
R88M-W45015T-B□	176	58	56	154	120	88	130	145	110h7	165	6	12	9	19h6	25	5	5	3	M5	12
R88M-W85015T-B□	199		79	177																
R88M-W1K315T-B□	223		103	201										22h6		6	6	3.5		
R88M-W1K815T-B□	217	79	79	195	146	88	180	200	$114.3^{0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	$35^{+0.01}_{0}$	60	10	8	5	M12	25
R88M-W2K915T-B□	243		105	221																
R88M-W4K415T-B□	277		139	255																

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 无制动器的1,500-r/min伺服电机

● 200 V AC: 5.5 kW/7.5 kW/11 kW/15 kW
R88M-W5K515T（-S2）/-W7K515T（-S2）/-W11K015T（-S2）/-W15K015T（-S2）
[绝对值]

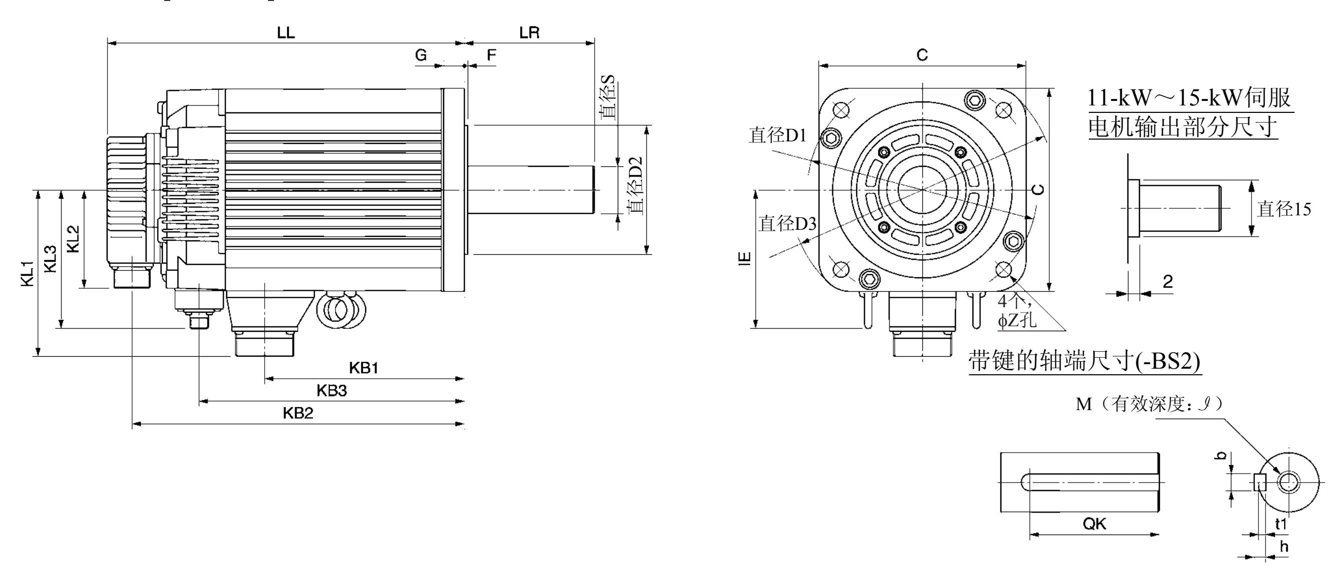


型号	尺寸(mm)																				
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	IE	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	ℓ
R88M-W5K515T-□	260	113	174	238	150	150	123	180	200	$114.3^{\ 0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	42h6	90	12	8	5	M16	32
R88M-W7K515T-□	334		248	312																	
R88M-W11K015T-□	338	116	251	317	168	168	142	220	235	200h7	270	4	18	13.5	42h6	90	12	8	5	M16	32
R88M-W15K015T-□	457		343	435			150						20		$55^{+0.030}_{+0.011}$		16	10	6	M20	40

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

■ 有制动器的1,500-r/min伺服电机

● 200 V AC: 5.5 kW/7.5 kW/11 kW/15 kW
R88M-W5K515T-B（S2）/-W7K515T-B（S2）/-W11K015T-B（S2）/-W15K015T-B（S2）[绝对值]



型号	尺寸(mm)																					
	LL	LR	KB1	KB2	KB3	KL1	KL2	KL3	IE	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	M	
R88M-W5K515T-B□	311	113	174	289	231	150	88	123	123	180	200	$114.3^{\ 0}_{-0.025}$	230	3.2	18	13.5	42h6	90	12	8	5	M16	32
R88M-W7K515T-B□	385		248	363	305							$114.3^{\ 0}_{-0.025}$											
R88M-W11K015T-B□	383	116	258	362	315	168	88	142	142	220	235	200h7	270	4	18	13.5	42h6	90	12	8	5	M16	32
R88M-W15K015T-B□	519		343	497	415				150						20		$55^{+0.030}_{+0.011}$		16	10	6	M20	40

注　外形尺寸和IP67（防水）型号（-O□）相同。

2-3-4 带齿轮的AC伺服电机

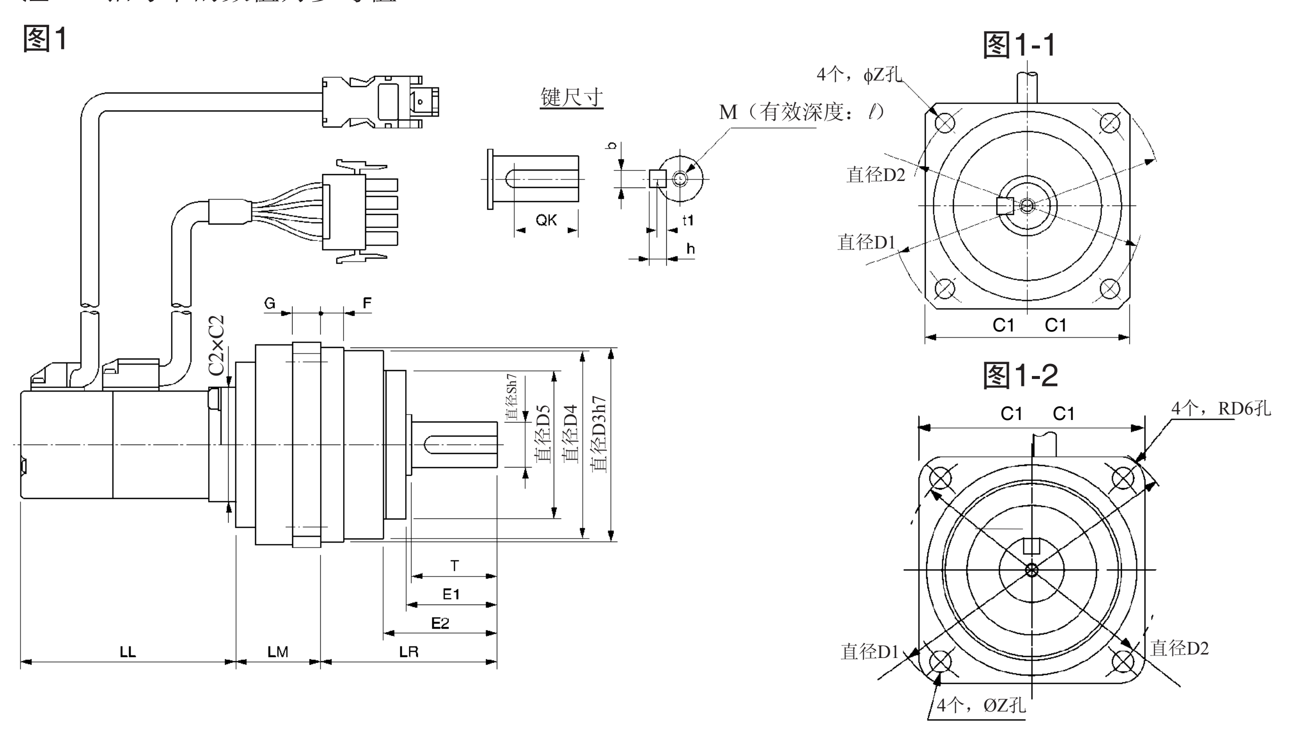
■ 带标准齿轮的AC伺服电机

● 带标准齿轮的3,000-r/min伺服电机（30~750 W）

型号			图号	尺寸(mm)											
				LL		LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	D6
				WOB*	WB*										
30 W	1/5	R88M-W03030□-□G05BJ	1, 1-1	69.5	101	28	55	60	40	80	70	56	55.5	40	---
	1/9	R88M-W03030□-□G09BJ		69.5	101	28	55	60	40	80	70	56	55.5	40	---
	1/21	R88M-W03030□-□G21BJ		69.5	101	43	55	60	40	60	70	56	55.5	40	---
	1/33	R88M-W03030□-□G33BJ		69.5	101	43	55	60	40	80	70	56	55.5	40	---
50 W	1/5	R88M-W05030□-□G05BJ	1, 1-1	77	108.5	28	55	60	40	80	70	56	55.5	40	---
	1/9	R88M-W05030□-□G09BJ		77	108.5	29	60	70	40	95	80	65	64.5	50	---
	1/21	R88M-W05030□-□G21BJ	1, 1-2	77	108.5	46	60	70	40	(92)	80	65	64.5	40	8
	1/33	R88M-W05030□-□G33BJ		77	108.5	46	60	70	40	(92)	80	65	64.5	40	8
100 W	1/5	R88M-W10030□-□G05BJ	1, 1-2	94.5	135	29	60	70	40	(92)	80	65	64.5	40	8
	1/11	R88M-W10030□-□G11BJ		94.5	135	46	60	70	40	(92)	80	65	64.5	40	8
	1/21	R88M-W10030□-□G21BJ		94.5	135	55	74	90	40	(120)	105	85	84	59	9
	1/33	R88M-W10030□-□G33BJ		94.5	135	55	74	90	40	(120)	105	85	84	59	9
200 W	1/5	R88M-W20030□-□G05BJ	2	96.5	136	38	74	90	60	(120)	105	85	84	59	9
	1/11	R88M-W20030□-□G11BJ		96.5	136	55	74	90	60	(120)	105	85	84	59	9
	1/21	R88M-W20030□-□G21BJ		96.5	136	63	84	105	60	(139)	120	100	96	59	12
	1/33	R88M-W20030□-□G33BJ		96.5	136	63	84	105	60	(139)	120	100	96	59	12
400 W	1/5	R88M-W40030□-□G05BJ	2	124.5	164	38	74	90	60	(120)	105	85	84	59	9
	1/11	R88M-W40030□-□G11BJ		124.5	164	63	84	105	60	(139)	120	100	96	59	12
	1/21	R88M-W40030□-□G21BJ		124.5	164	71	105	120	60	(158)	135	115	112	59	14
	1/33	R88M-W40030□-□G33BJ		124.5	164	71	105	120	60	(158)	135	115	114	84	14
750 W	1/5	R88M-W75030□-□G05BJ	2	145	189.5	42	84	105	80	(139)	120	100	96	59	12
	1/11	R88M-W75030□-□G11BJ		145	189.5	71	105	120	80	(158)	135	115	112	59	14
	1/21	R88M-W75030□-□G21BJ		145	189.5	78	142	145	80	(192)	165	140	134	84	16
	1/33	R88M-W75030□-□G33BJ		145	189.5	78	142	145	80	(192)	165	140	134	84	16

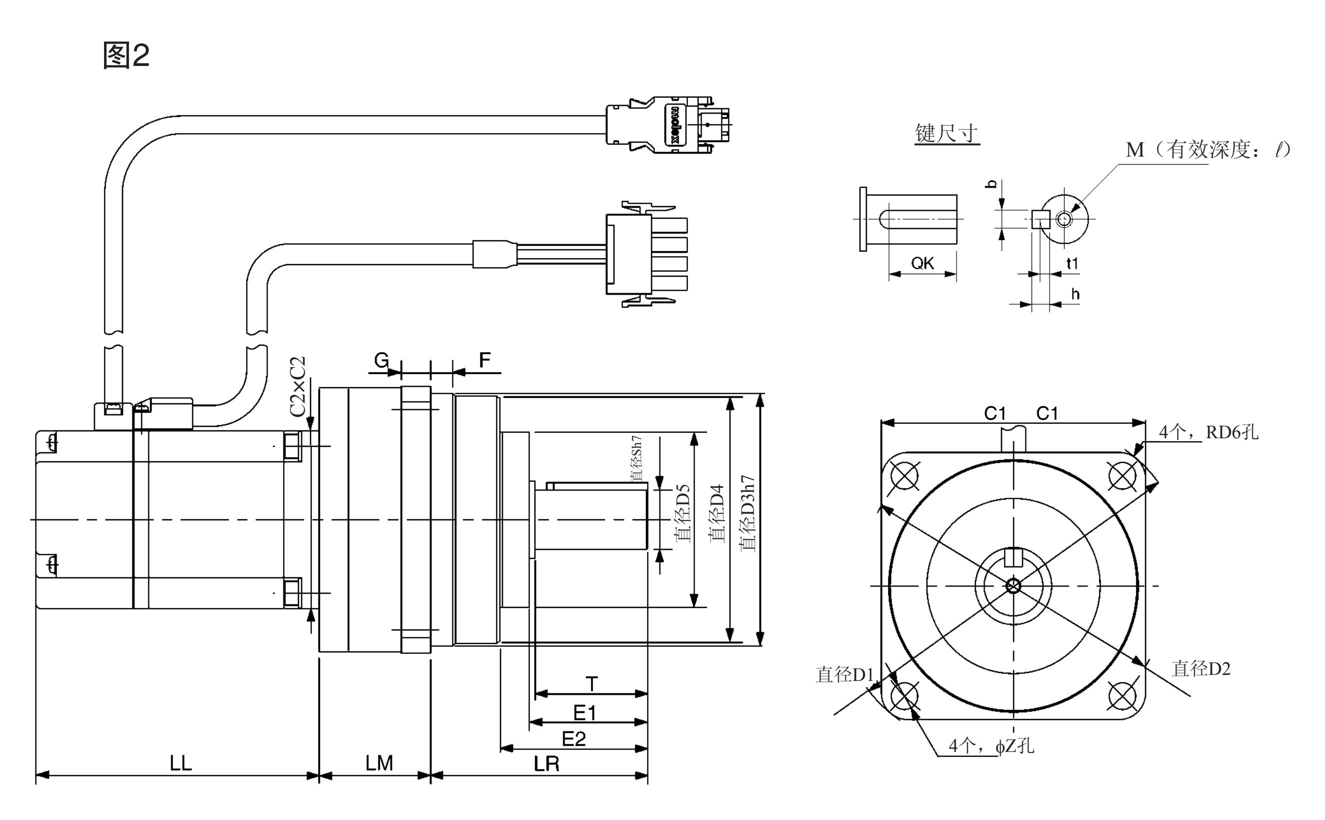
注 1. WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

注 2. 括号中的数值为参考值。



尺寸(mm)													型号		
E1	E2	F	G	S	T	Z	键尺寸								
							QK	b	h	t1	M	ℓ			
27	35	6	8	14	25	5.5	20	5	5	3	M4	8	30 W	1/5	R88M-W03030□-□G05BJ
27	35	6	8	14	25	5.5	20	5	5	3	M4	8		1/9	R88M-W03030□-□G09BJ
27	35	6	8	14	25	5.5	20	5	5	3	M4	8		1/21	R88M-W03030□-□G21BJ
27	35	6	8	14	25	5.5	20	5	5	3	M4	8		1/33	R88M-W03030□-□G33BJ
27	35	6	8	14	25	5.5	20	5	5	3	M4	8	50 W	1/5	R88M-W05030□-□G05BJ
30	38	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8		1/9	R88M-W05030□-□G09BJ
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8		1/21	R88M-W05030□-□G21BJ
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8		1/33	R88M-W05030□-□G33BJ
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8	100 W	1/5	R88M-W10030□-□G05BJ
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8		1/11	R88M-W10030□-□G11BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/21	R88M-W10030□-□G21BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/33	R88M-W10030□-□G33BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10	200 W	1/5	R88M-W20030□-□G05BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/11	R88M-W20030□-□G11BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/21	R88M-W20030□-□G21BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/33	R88M-W20030□-□G33BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10	400 W	1/5	R88M-W40030□-□G05BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/11	R88M-W40030□-□G11BJ
60	72	14	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/21	R88M-W40030□-□G21BJ
60	72	12.5	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/33	R88M-W40030□-□G33BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12	750 W	1/5	R88M-W75030□-□G05BJ
60	72	14	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/11	R88M-W75030□-□G11BJ
85	102	10	15	40	82	14	70	12	8	5	M10	20		1/21	R88M-W75030□-□G21BJ
85	102	10	15	40	82	14	70	12	8	5	M10	20		1/33	R88M-W75030□-□G33BJ

图2

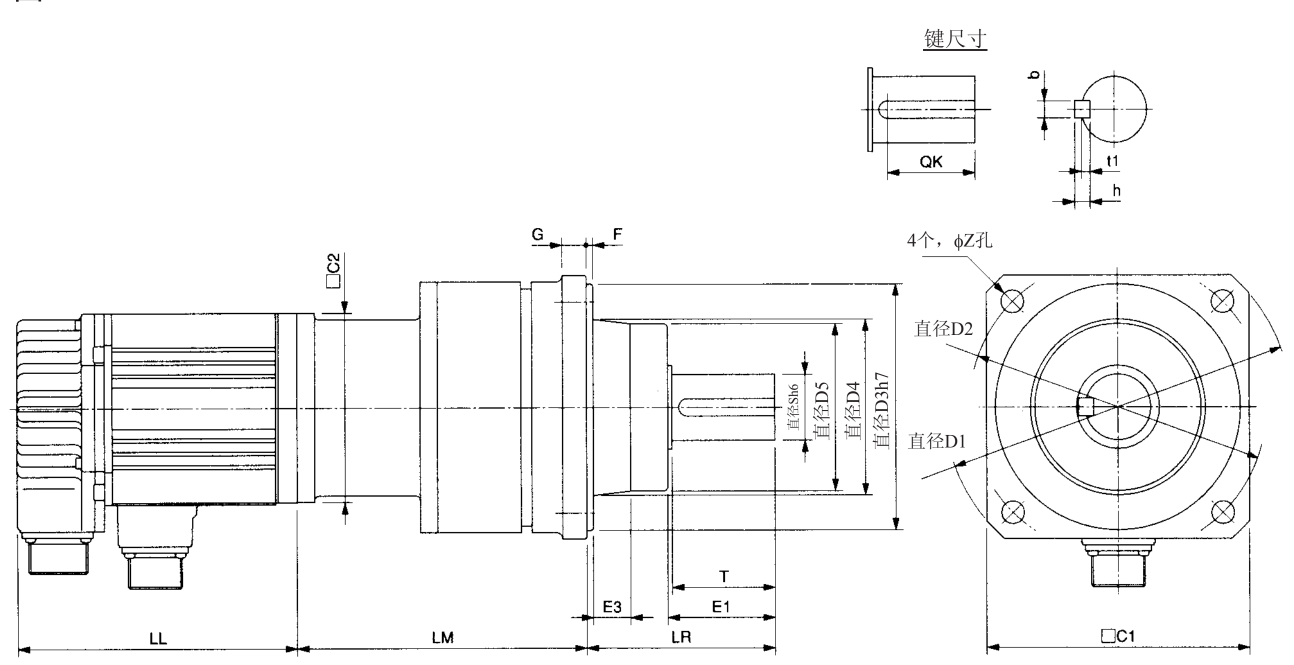


● 带标准齿轮的3,000-r/min伺服电机（1 ~ 5 kW）

型号			图号	尺寸(mm)										
				LL		LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
				WOB*	WB*									
1 kW	1/5	R88M-W1K030□-□G05BJ	1	149	193	154	100	140	100	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W1K030□-□G09BJ		149	193	166	100	140	100	185	160	130	94	91
	1/20	R88M-W1K030□-□G20BJ	2	149	193	207	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W1K030□-□G29BJ		149	193	207	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W1K030□-□G45BJ		149	193	217	140	–	100	245	220	190	135	130
1.5 kW	1/5	R88M-W1K530□-□G05BJ	1	175	219	154	100	140	100	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W1K530□-□G09BJ	2	175	219	203	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W1K530□-□G20BJ		175	219	207	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W1K530□-□G29BJ		175	219	207	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W1K530□-□G45BJ		175	219	238	160	–	100	310	280	240	186	182
2 kW	1/5	R88M-W2K030□-□G05BJ	1	198	242	154	100	140	100	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W2K030□-□G09BJ	2	198	242	203	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W2K030□-□G20BJ		198	242	207	140	–	100	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W2K030□-□G29BJ		198	242	228	160	–	100	310	280	240	186	182
	1/45	R88M-W2K030□-□G45BJ		198	242	238	160	–	100	310	280	240	186	182
3 kW	1/5	R88M-W3K030□-□G05BJ	2	199	237	201	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W3K030□-□G09BJ		199	237	228	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W3K030□-□G20BJ		199	237	253	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/29	R88M-W3K030□-□G29BJ		199	237	253	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/45	R88M-W3K030□-□G45BJ		199	237	263	160	–	130	310	280	240	186	182
4 kW	1/5	R88M-W4K030□-□G05BJ	2	236	274	201	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W4K030□-□G09BJ		236	274	253	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/20	R88M-W4K030□-□G20BJ		236	274	253	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/29	R88M-W4K030□-□G29BJ		236	274	253	160	–	130	310	280	240	186	182
5 kW	1/5	R88M-W5K030□-□G05BJ	2	276	314	221	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/9	R88M-W5K030□-□G09BJ		276	314	253	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/20	R88M-W5K030□-□G20BJ		276	314	253	160	–	130	310	280	240	186	182

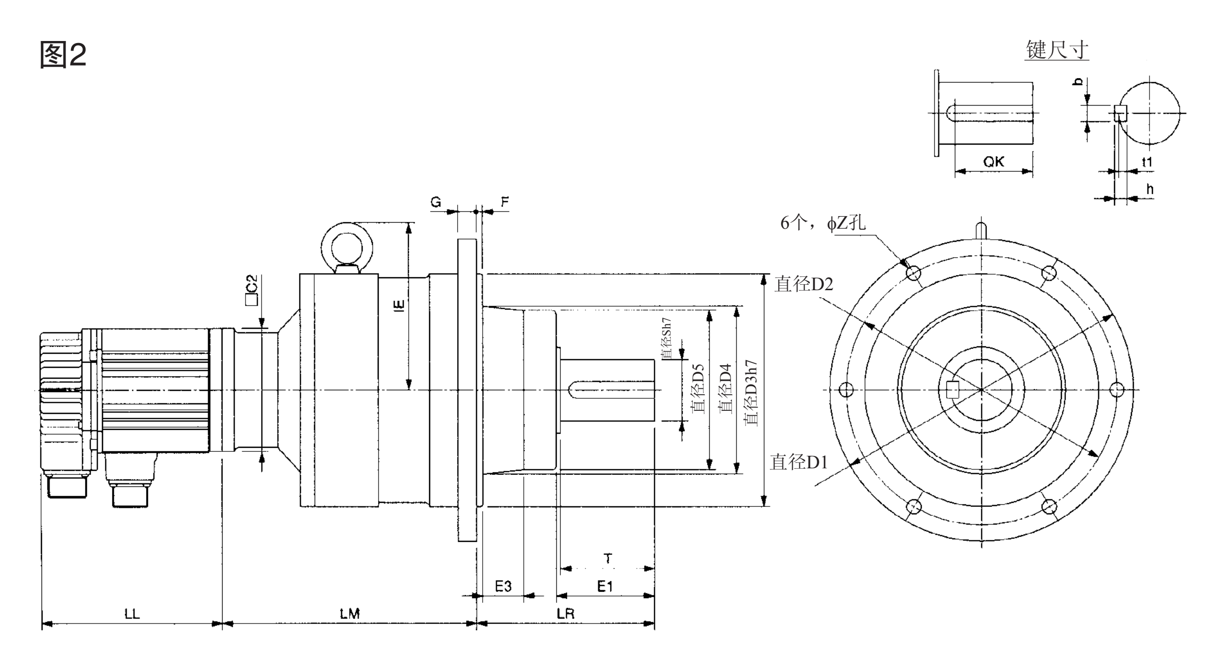
注　WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

图 1



尺寸(mm)												型号		
E1	E3	F	G	S	T	Z	IE	键尺寸						
								QK	b	h	t1			
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	1 kW	1/5	R88M-W1K030□-□G05BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/9	R88M-W1K030□-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W1K030□-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W1K030□-□G29BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/45	R88M-W1K030□-□G45BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	1.5 kW	1/5	R88M-W1K530□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W1K530□-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W1K530□-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W1K530□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W1K530□-□G45BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	2 kW	1/5	R88M-W2K030□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W2K030□-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W2K030□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W2K030□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W2K030□-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	3 kW	1/5	R88M-W3K030□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W3K030□-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W3K030□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W3K030□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W3K030□-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	4 kW	1/5	R88M-W4K030□-□G05BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/9	R88M-W4K030□-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W4K030□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W4K030□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7	5 kW	1/5	R88M-W5K030□-□G05BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/9	R88M-W5K030□-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W5K030□-□G20BJ

图2



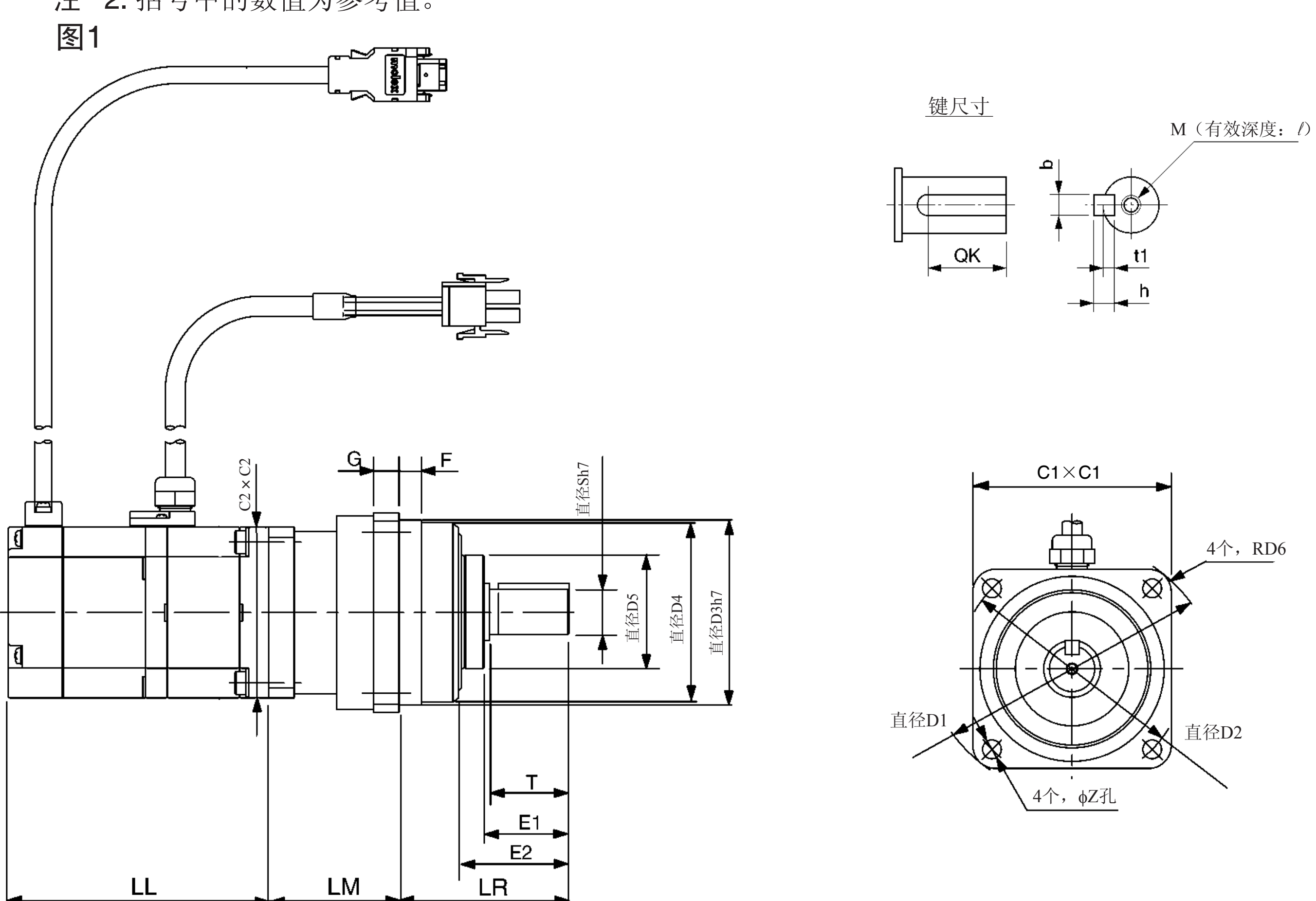
● 带标准齿轮的3,000-r/min扁平型伺服电机（100 W~1.5 kW）

型号			图号	尺寸(mm)											
				LL		LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	D6
				WOB*	WB*										
100 W	1/5	R88M-WP10030□-□G05BJ	1	62	91	46	60	70	60	(92)	80	65	64.5	40	8
	1/11	R88M-WP10030□-□G11BJ		62	91	46	60	70	60	(92)	80	65	64.5	40	8
	1/21	R88M-WP10030□-□G21BJ		62	91	55	74	90	60	(120)	105	85	84	59	9
	1/33	R88M-WP10030□-□G33BJ		62	91	55	74	90	60	(120)	105	85	84	59	9
200 W	1/5	R88M-WP20030□-□G05BJ	1	67	98.5	56	74	90	80	(120)	105	85	84	59	9
	1/11	R88M-WP20030□-□G11BJ		67	98.5	56	74	90	80	(120)	105	85	84	59	9
	1/21	R88M-WP20030□-□G21BJ		67	98.5	64	84	105	80	(139)	120	100	96	59	12
	1/33	R88M-WP20030□-□G33BJ		67	98.5	64	84	105	80	(139)	120	100	96	59	12
400 W	1/5	R88M-WP40030□-□G05BJ	1	87	118.5	56	74	90	80	(120)	105	85	84	59	9
	1/11	R88M-WP40030□-□G11BJ		87	118.5	64	84	105	80	(139)	120	100	96	59	12
	1/21	R88M-WP40030□-□G21BJ		87	118.5	71	105	120	80	(158)	135	115	112	59	14
	1/33	R88M-WP40030□-□G33BJ		87	118.5	72	105	120	80	(158)	135	115	114	84	14
750 W	1/5	R88M-WP75030□-□G05BJ	1	86.5	120	64	84	105	120	(139)	120	100	96	59	12
	1/11	R88M-WP75030□-□G11BJ		86.5	120	72	105	120	120	(158)	135	115	112	59	14
	1/21	R88M-WP75030□-□G21BJ		96.5	120	88	142	145	120	(192)	165	140	134	84	16
	1/33	R88M-WP75030□-□G33BJ		96.5	120	88	142	145	120	(192)	165	140	134	84	16
1.5 kW	1/5	R88M-WP1K530□-□G05BJ	1	114.5	148	72	105	120	120	(158)	135	115	114	84	14
	1/11	R88M-WP1K530□-□G11BJ		114.5	148	88	142	145	120	(192)	165	140	134	84	16
	1/21	R88M-WP1K530□-□G21BJ	2	114.5	148	94	156	170	120	215	190	165	163	135	---
	1/33	R88M-WP1K530□-□G33BJ		114.5	148	94	156	170	120	215	190	165	163	135	---

注 1. WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

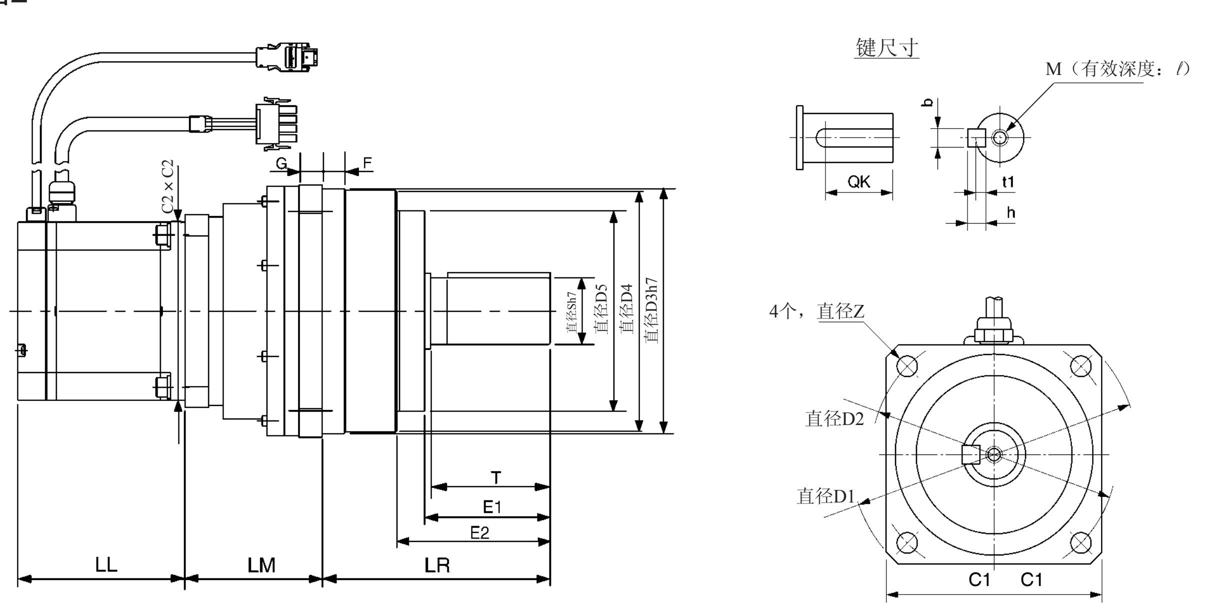
注 2. 括号中的数值为参考值。

图1



尺寸（mm）												型号		
E1	E2	F	G	S	T	Z	键尺寸							
							QK	b	h	t1	M	ℓ			
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8	100 W	1/5	R88M-WP10030□-□G05BJ
30	39	8	9	16	28	6.6	25	5	5	3	M4	8		1/11	R88M-WP10030□-□G11BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/21	R88M-WP10030□-□G21BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/33	R88M-WP10030□-□G33BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10	200 W	1/5	R88M-WP20030□-□G05BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10		1/11	R88M-WP20030□-□G11BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/21	R88M-WP20030□-□G21BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/33	R88M-WP20030□-□G33BJ
38	48	7.5	10	20	36	9	32	6	6	3.5	M5	10	400 W	1/5	R88M-WP40030□-□G05BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12		1/11	R88M-WP40030□-□G11BJ
60	72	14	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/21	R88M-WP40030□-□G21BJ
60	72	12.5	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/33	R88M-WP40030□-□G33BJ
44	55	12	12	25	42	9	36	8	7	4	M6	12	750 W	1/5	R88M-WP75030□-□G05BJ
60	72	14	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16		1/11	R88M-WP75030□-□G11BJ
85	102	10	15	40	82	14	70	12	8	5	M10	20		1/21	R88M-WP75030□-□G21BJ
85	102	10	15	40	82	14	70	12	8	5	M10	20		1/33	R88M-WP75030□-□G33BJ
60	72	12.5	13	32	58	11	50	10	8	5	M8	16	1.5 kW	1/5	R88M-WP1K530□-□G05BJ
85	102	10	15	40	82	14	70	12	8	5	M10	20		1/11	R88M-WP1K530□-□G11BJ
86	105	16	16	45	82	14	70	14	9	5.5	M10	20		1/21	R88M-WP1K530□-□G21BJ
86	105	16	16	45	82	14	70	14	9	5.5	M10	20		1/33	R88M-WP1K530□-□G33BJ

图2

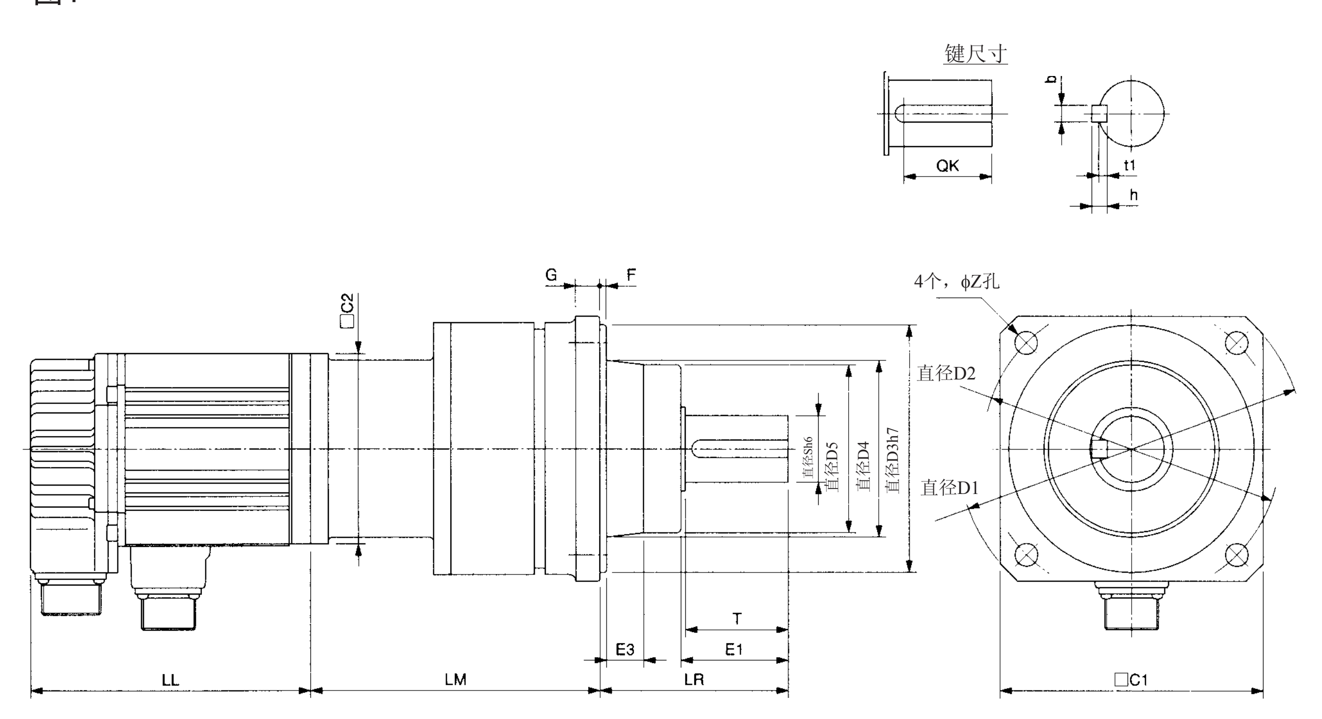


● 带标准齿轮的1,000-r/min伺服电机（300~3 kW）

型号			图号	尺寸(mm)										
				LL		LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
				WOB*	WB*									
300 W	1/5	R88M-W30010□-□G05BJ	1	138	176	156	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W30010□-□G09BJ		138	176	168	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/20	R88M-W30010□-□G20BJ		138	176	187	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/29	R88M-W30010□-□G29BJ	2	138	176	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W30010□-□G45BJ		138	176	223	140	–	130	245	220	190	135	130
600 W	1/5	R88M-W60010□-□G05BJ	1	161	199	156	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W60010□-□G09BJ		161	199	168	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/20	R88M-W60010□-□G20BJ	2	161	199	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W60010□-□G29BJ		161	199	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W60010□-□G45BJ		161	199	244	160	–	130	310	280	240	186	182
900 W	1/5	R88M-W90010□-□G05BJ	1	185	223	156	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W90010□-□G09BJ	2	185	223	209	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W90010□-□G20BJ		185	223	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W90010□-□G29BJ		185	223	234	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/45	R88M-W90010□-□G45BJ		185	223	244	160	–	130	310	280	240	186	182
1.2 kW	1/5	R88M-W1K210□-□G05BJ	2	166	217	203	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W1K210□-□G09BJ		166	217	230	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W1K210□-□G20BJ		166	217	255	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/29	R88M-W1K210□-□G29BJ		166	217	255	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/45	R88M-W1K210□-□G45BJ		166	217	265	160	–	180	310	280	240	186	182
2 kW	1/5	R88M-W2K010□-□G05BJ	2	192	243	203	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W2K010□-□G09BJ		192	243	230	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W2K010□-□G20BJ		192	243	255	160	–	180	310	280	240	186	182
3 kW	1/5	R88M-W3K010□-□G05BJ	2	226	277	223	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/9	R88M-W3K010□-□G09BJ		226	277	255	160	–	180	310	280	240	186	182

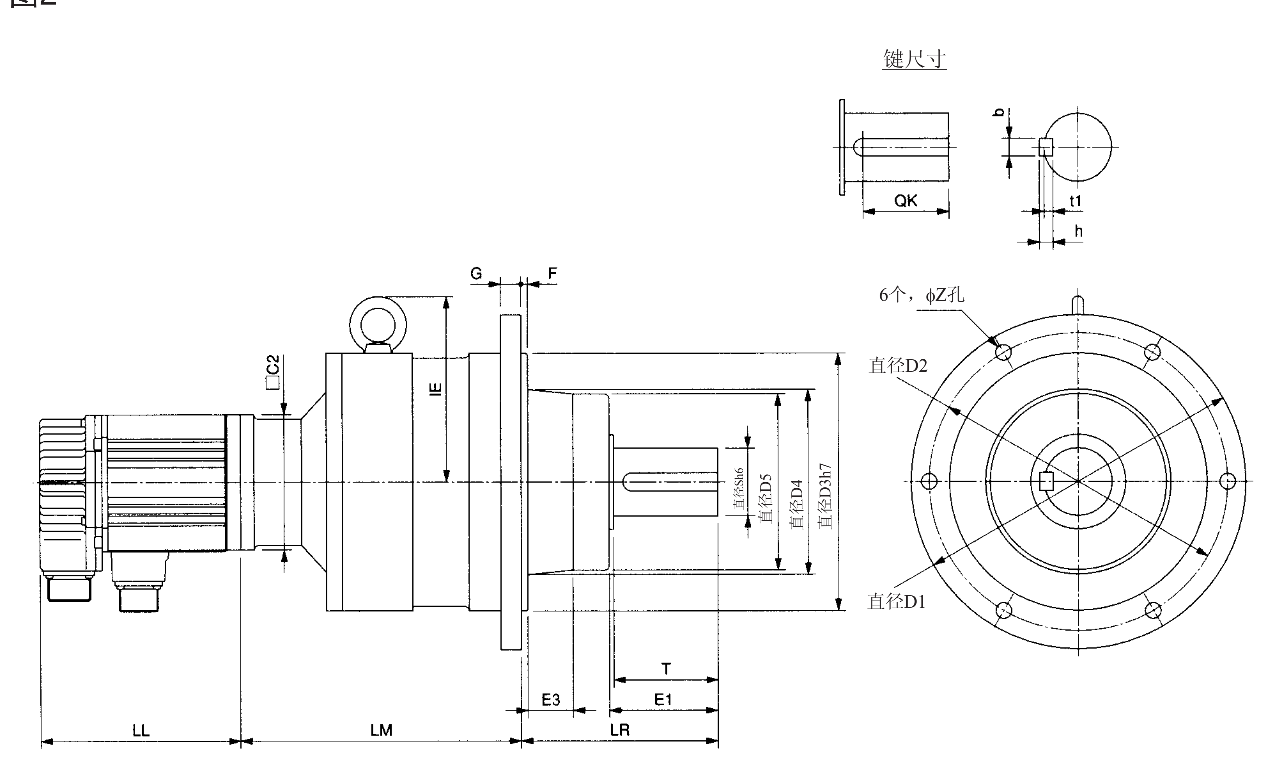
注 WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

图1



尺寸(mm)												型号		
E1	E3	F	G	S	T	Z	IE	键尺寸						
								QK	b	h	t1			
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	300 W	1/5	R88M-W30010□-□G05BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/9	R88M-W30010□-□G09BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/20	R88M-W30010□-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W30010□-□G29BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/45	R88M-W30010□-□G45BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	600 W	1/5	R88M-W60010□-□G05BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/9	R88M-W60010□-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W60010□-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W60010□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W60010□-□G45BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	900 W	1/5	R88M-W90010□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W90010□-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W90010□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W90010□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W90010□-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	1.2 kW	1/5	R88M-W1K210□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W1K210□-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W1K210□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W1K210□-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W1K210□-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	2 kW	1/5	R88M-W2K010□-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W2K010□-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W2K010□-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7	3 kW	1/5	R88M-W3K010□-□G05BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/9	R88M-W3K010□-□G09BJ

图2

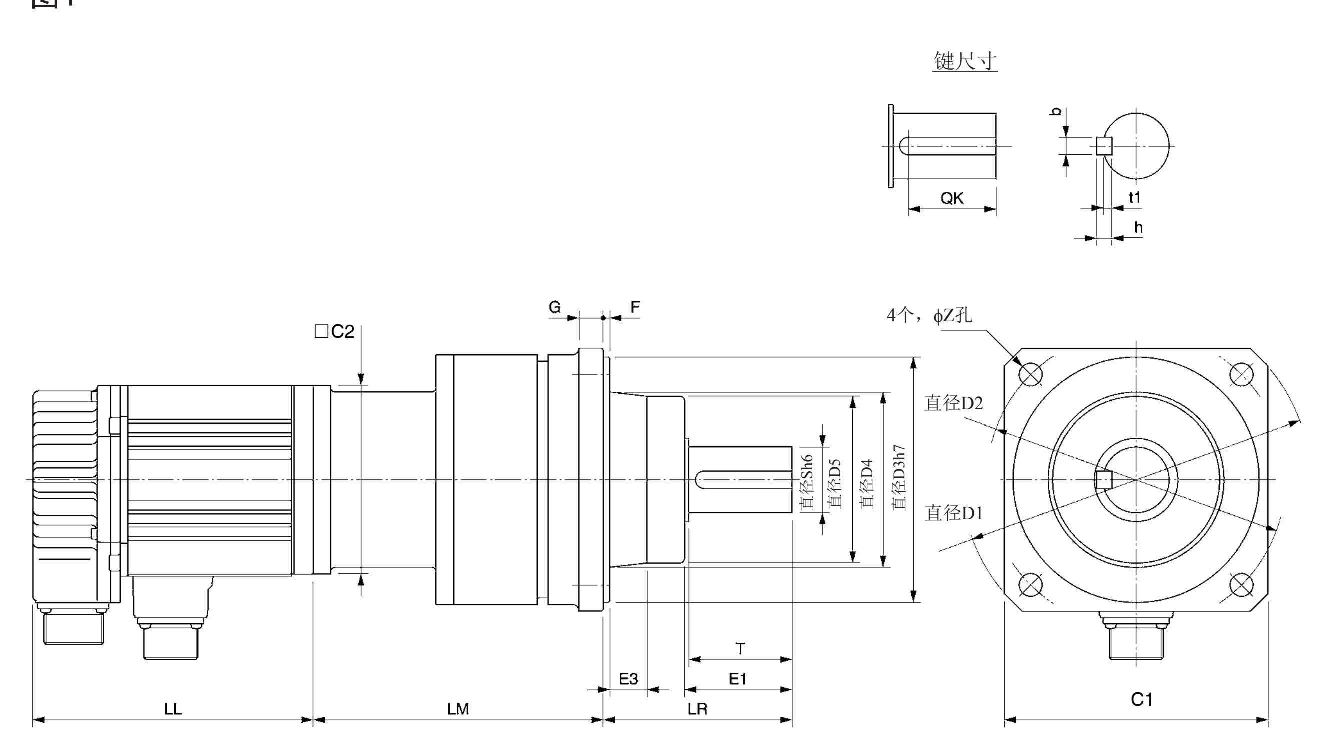


● 带标准齿轮的1,500-r/min伺服电机（450 W~4.4 kW）

型号			图号	尺寸(mm)										
				LL		LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5
				WOB*	WB*									
450 W	1/5	R88M-W45015T-□G05BJ	1	138	176	156	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W45015T-□G09BJ		138	176	168	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/20	R88M-W45015T-□G20BJ	2	138	176	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W45015T-□G29BJ		138	176	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W45015T-□G45BJ		138	176	223	140	–	130	245	220	190	135	130
850 W	1/5	R88M-W85015T-□G05BJ	1	161	199	156	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/9	R88M-W85015T-□G09BJ		161	199	168	100	140	130	185	160	130	94	91
	1/20	R88M-W85015T-□G20BJ	2	161	199	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W85015T-□G29BJ		161	199	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/45	R88M-W85015T-□G45BJ		161	199	244	160	–	130	310	280	240	186	182
1.3 kW	1/5	R88M-W1K315T-□G05BJ	2	185	223	182	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W1K315T-□G09BJ		185	223	209	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W1K315T-□G20BJ		185	223	213	140	–	130	245	220	190	135	130
	1/29	R88M-W1K315T-□G29BJ		185	223	234	160	–	130	310	280	240	186	182
	1/45	R88M-W1K315T-□G45BJ		185	223	244	160	–	130	310	280	240	186	182
1.8 kW	1/5	R88M-W1K815T-□G05BJ	2	166	217	203	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/9	R88M-W1K815T-□G09BJ		166	217	230	140	–	180	245	220	190	135	130
	1/20	R88M-W1K815T-□G20BJ		166	217	255	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/29	R88M-W1K815T-□G29BJ		166	217	255	160	–	180	310	280	240	186	182
2.9 kW	1/5	R88M-W2K915T-□G05BJ	2	192	243	223	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/9	R88M-W2K915T-□G09BJ		192	243	255	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/20	R88M-W2K915T-□G20BJ		192	243	255	160	–	180	310	280	240	186	182
4.4 kW	1/5	R88M-W4K415T-□G05BJ	2	226	277	223	160	–	180	310	280	240	186	182
	1/9	R88M-W4K415T-□G09BJ		226	277	255	160	–	180	310	280	240	186	182

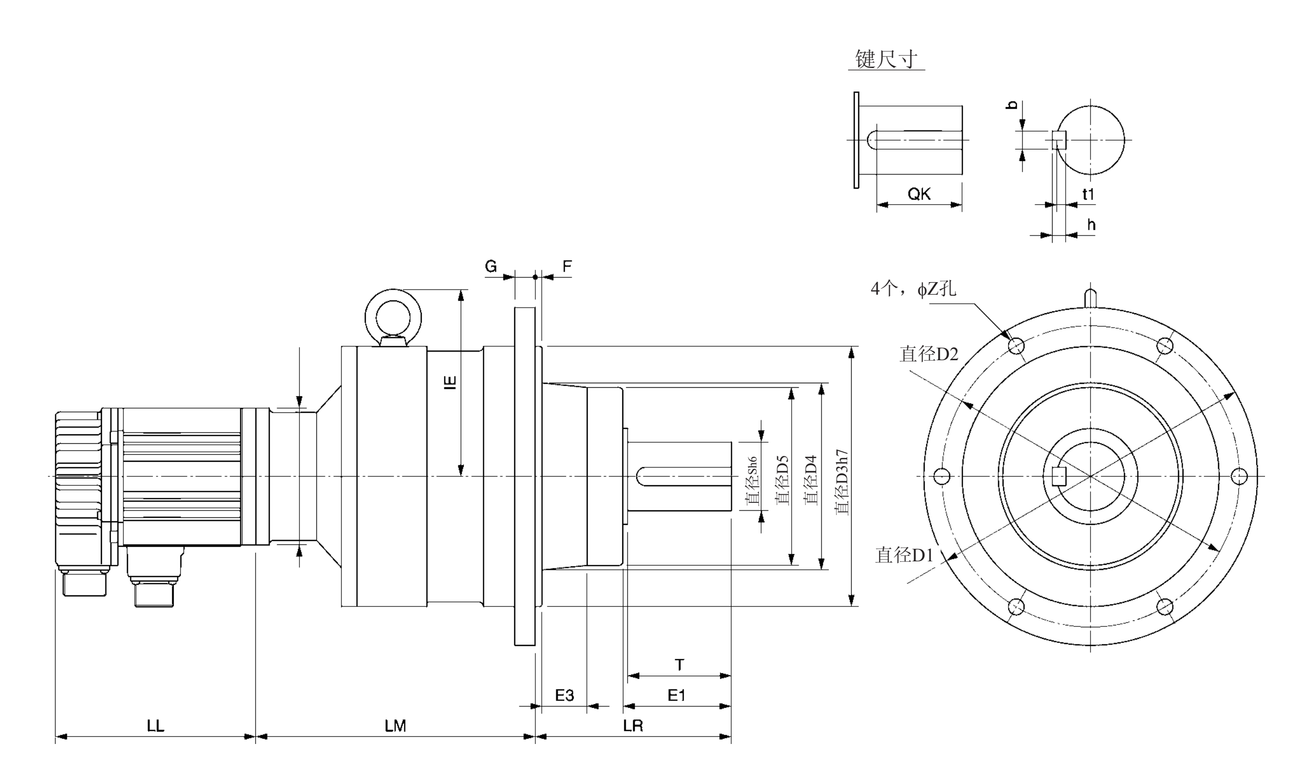
注　WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

图1



尺寸(mm)												型号		
E1	E3	F	G	S	T	Z	IE	键尺寸						
								QK	b	h	t1			
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	450 W	1/5	R88M-W45015T-□G05BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/9	R88M-W45015T-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W45015T-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W45015T-□G29BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/45	R88M-W45015T-□G45BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5	850 W	1/5	R88M-W85015T-□G05BJ
57	20	3	12	35	55	12	–	47	10	8	5		1/9	R88M-W85015T-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W85015T-□G20BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/29	R88M-W85015T-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W85015T-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	1.3 kW	1/5	R88M-W1K315T-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W1K315T-□G09BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/20	R88M-W1K315T-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W1K315T-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/45	R88M-W1K315T-□G45BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5	1.8 kW	1/5	R88M-W1K815T-□G05BJ
77	33	5	15	50	75	12	137	65	14	9	5.5		1/9	R88M-W1K815T-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W1K815T-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/29	R88M-W1K815T-□G29BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7	2.9 kW	1/5	R88M-W2K915T-□G05BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/9	R88M-W2K915T-□G09BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/20	R88M-W2K915T-□G20BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7	4.4 kW	1/5	R88M-W4K415T-□G05BJ
92	38	5	18	60	90	14	171	78	18	11	7		1/9	R88M-W4K415T-□G09BJ

图2



■ 带经济型减速器的AC伺服电机

● 带经济型减速齿轮的3,000-r/min伺服电机（100~750 W）

型号			#	尺寸(mm)																				
				LL		LM	LR	C1	C2	D2	D3	D4	E1	E3	F	S	T	Z	l	键尺寸			
				WOB*	WB*															QK	b	h	t1
100 W	1/5	R88M-W10030□-□G05CJ	1	94.5	135	67.5	32	52	40	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88M-W10030□-□G09CJ		94.5	135	67.5	32	52	40	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/15	R88M-W10030□-□G15CJ		94.5	135	78	32	52	40	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/25	R88M-W10030□-□G25CJ		94.5	135	92	50	78	40	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
200 W	1/5	R88M-W20030□-□G05CJ	2	96.5	136	72.5	32	52	60	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88M-W20030□-□G09CJ		96.5	136	89.5	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88M-W20030□-□G15CJ		96.5	136	100	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88M-W20030□-□G25CJ		96.5	136	100	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
400 W	1/5	R88M-W40030□-□G05CJ	2	124.5	164	89.5	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88M-W40030□-□G09CJ		124.5	164	89.5	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88M-W40030□-□G15CJ		124.5	164	100	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88M-W40030□-□G25CJ		124.5	164	104	61	98	60	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
750 W	1/5	R88M-W75030□-□G05CJ	2	145	189.5	93.5	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88M-W75030□-□G09CJ		145	189.5	97.5	61	98	80	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
	1/15	R88M-W75030□-□G15CJ		145	189.5	110	61	98	80	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
	1/25	R88M-W75030□-□G25CJ		145	189.5	135	75	125	80	135	110	98	58	17	5	32	55	M10	20	45	10	8	5

注　WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

图1

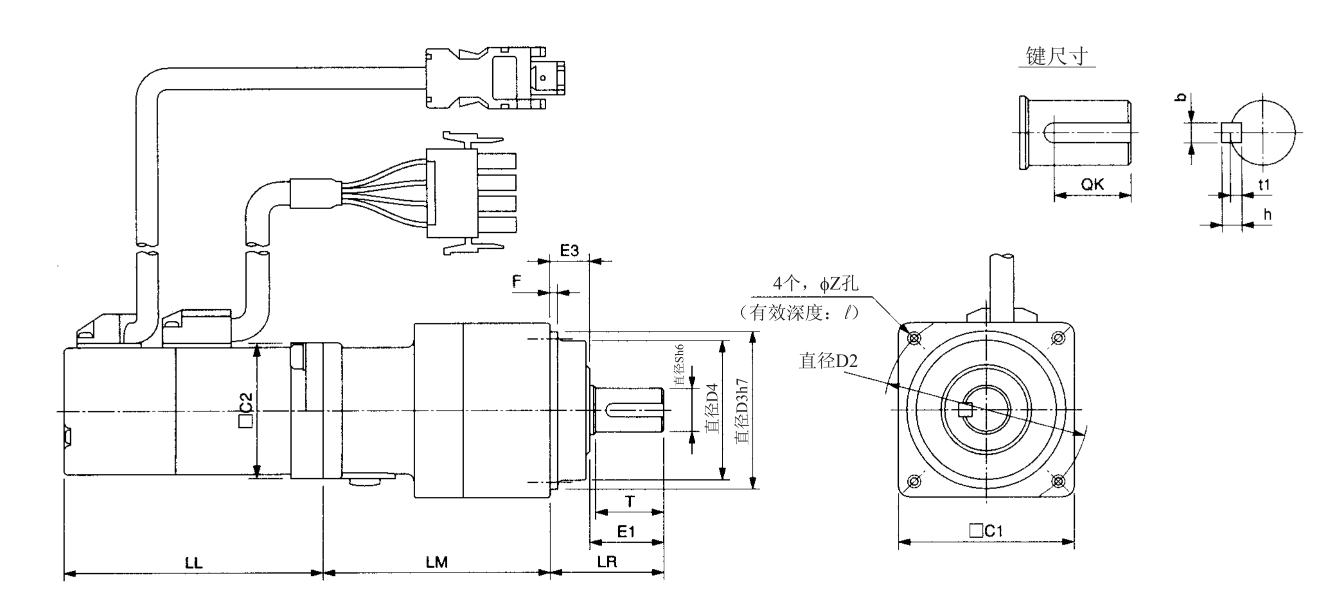
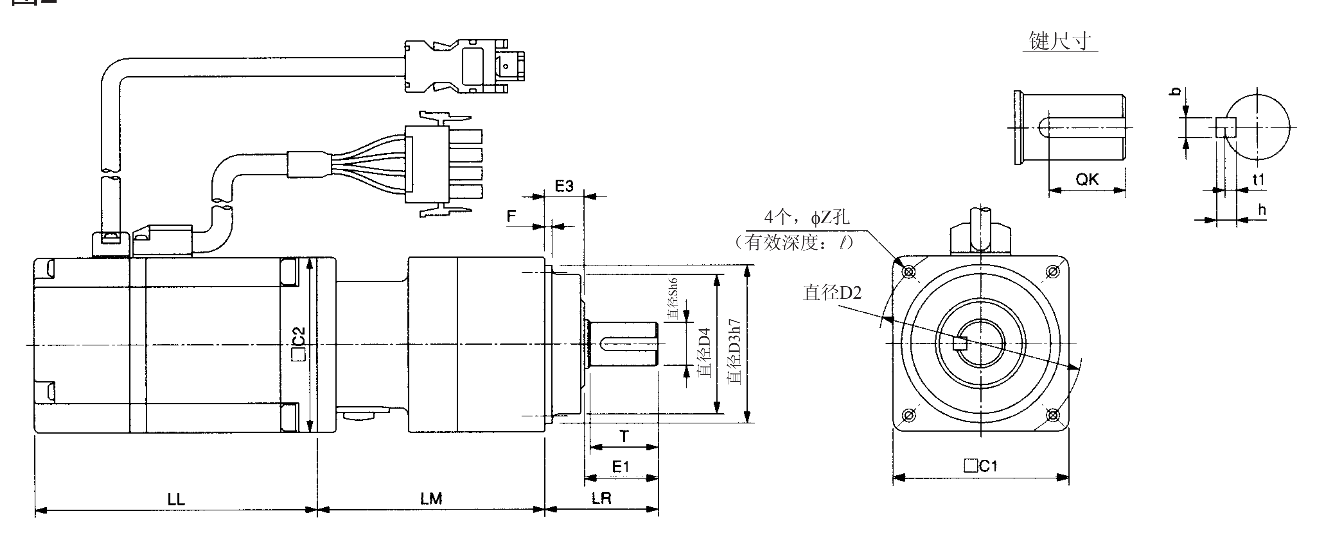


图2

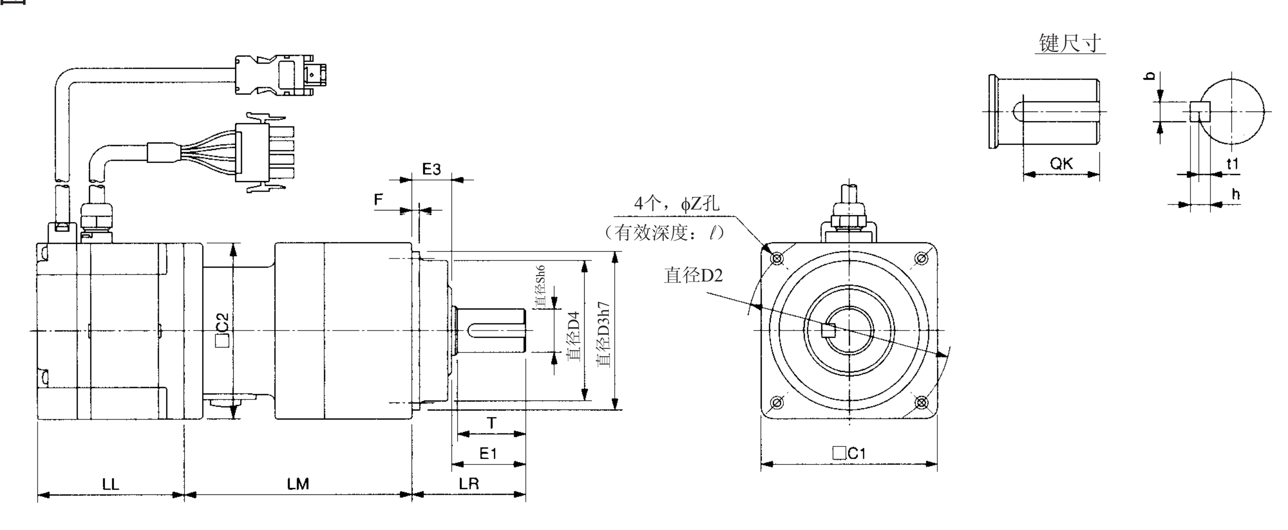

键尺寸
b
QK
t1
h
E3
F
4个，φZ孔
（有效深度：l）
直径D2
直径Sh6
直径D4
直径D3h7
□C2
T
E1
LL
LM
LR
□C1

● 带经济型齿轮的3,000-r/min扁平型伺服电机（100~750 W）

型号			尺寸(mm)																			
			LL		LM	LR	C1	C2	D2	D3	D4	E1	E3	F	S	T	Z	l	键尺寸			
			WOB*	WB*															QK	b	h	t1
100 W	1/5	R88M-WP10030□-□G05CJ	62	91	72.5	32	52	60	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88M-WP10030□-□G09CJ	62	91	72.5	32	52	60	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/15	R88M-WP10030□-□G15CJ	62	91	78	32	52	60	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/25	R88M-WP10030□-□G25CJ	62	91	92	50	78	60	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
200 W	1/5	R88M-WP20030□-□G05CJ	67	98.5	72.5	32	52	80	60	50	45	22	10	3	12	20	M5	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88M-WP20030□-□G09CJ	67	98.5	89.5	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88M-WP20030□-□G15CJ	67	98.5	100	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88M-WP20030□-□G25CJ	67	98.5	100	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
400 W	1/5	R88M-WP40030□-□G05CJ	87	118.5	89.5	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88M-WP40030□-□G09CJ	87	118.5	89.5	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88M-WP40030□-□G15CJ	87	118.5	100	50	78	80	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88M-WP40030□-□G25CJ	87	118.5	104	61	98	80	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
750 W	1/5	R88M-WP75030□-□G05CJ	86.5	120	93.5	50	78	120	90	70	62	33	17	3	19	30	M6	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88M-WP75030□-□G09CJ	86.5	120	97.5	61	98	120	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
	1/15	R88M-WP75030□-□G15CJ	86.5	120	110	61	98	120	115	90	75	43	18	5	24	40	M8	20	30	8	7	4
	1/25	R88M-WP75030□-□G25CJ	86.5	120	135	75	125	120	135	110	98	58	17	5	32	55	M10	20	45	10	8	5

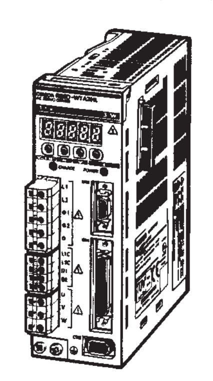
注　WOB和WB分别表示“无制动器”和“有制动器”。

图



2-4 伺服驱动器规格

■ OMNUC W-系列AC伺服驱动器（R88D-WT□）



参见*2-2伺服驱动器和伺服电机组合*，选择与所使用的伺服电机匹配的伺服驱动器。

OMNUC W-系列AC伺服电机驱动器可以处理脉冲输入或模拟输入。切换控制模式以与所使用的控制器匹配。（默认值为由脉冲串指令进行位置控制）。

2-4-1 一般规格

项目		规格
运行时的环境温度		0 ~ 55°C
运行时的环境湿度		90%以下（无结露）
贮存时的环境温度		–20 ~ 85°C
贮存时的环境湿度		90%以下（无结露）
贮存和运行时的环境		无腐蚀性气体
抗振性		X、Y和Z方向上10 ~ 55 Hz，0.1-mm双幅；加速度：最大为4.9 m/s^2
抗冲击性		X、Y、Z方向上最大加速度为19.6 m/s^2，三倍
绝缘电阻		电源线端子和外壳之间：0.5 MΩ以上（500 V DC时）
介电强度		电源线端子和外壳之间：1,500 V AC，50/60 Hz，1分钟 各控制信号和外壳之间：500 V AC，1分钟
保护结构		盘内安装型（IP10）
EC指令	EMC指令	EN55011 A级，1组
		EN61000-6-2
	低电压指令	EN50178
UL标准		UL508C
cUL标准		cUL C22.2 No.14

注 1.以上项目指标均为单独试验评价结果。组合后可能不限于上述范围。

注 2.请勿在伺服驱动器上使用兆欧表进行耐压试验。如果进行此类试验，可能会损坏内部元件。

注 3.根据运行状况，需要对某些伺服驱动器零件进行维护。详细内容参见*5-5定期维护*。

注 4.在平均环境温度40°C，转矩为额定值的80%的情况下，伺服驱动器的使用寿命为50,000小时。

2-4-2 性能规格

■ 控制规格

● 100-V AC输入类型

项目			R88D-WTA3HL	R88D-WTA5HL	R88D-WT01HL	R88D-WT02HL
连续输出电流（rms）			0.66 A	0.95 A	2.4 A	3.0 A
瞬时最大输出电流（rms）			2.0 A	2.9 A	7.2 A	9.0 A
输入电源	主回路		单相100/115 V AC（85~127 V）50/60 Hz			
	控制回路		单相100/115 V AC（85~127 V）50/60 Hz			
热值	主回路		3.5 W	5.2 W	12 W	16.4 W
	控制回路		13 W	13 W	13 W	13 W
控制方式			全数字伺服			
变频方式			采用IGBT脉宽调制方式			
脉宽调制频率			11.7 kHz			
重量			约0.8 kg	约0.8 kg	约0.8 kg	约1.1 kg
适用的最大伺服电机功率			30 W	50 W	100 W	200 W
适用的伺服电机（R88M-）	3,000-r/min	[增量式]	W03030L	W05030L	W10030L	W20030L
		[绝对值]	W03030S	W05030S	W10030S	W20030S
	3,000-r/min 扁平型	[增量式]	–	–	WP10030L	WP20030L
		[绝对值]	–	–	WP10030S	WP20030S
	1,000-r/min	[增量式]	–	–	–	–
		[绝对值]	–	–	–	–
	1,500-r/min	[绝对值]	–	–	–	–
性能	速度控制范围		1:5,000			
	负载波动率		0% ~ 100%时，最大为0.01%（额定转速时）			
	电压波动率		额定电压±10%时为0%（额定转速时）			
	温度波动率		0 ~ +50° C时，最大为±0.1%（额定转速时）			
	频率特性		400 Hz（负载和转动惯量相同时）			
	转矩控制重复度		±2%			

● 200-V AC输入类型（单相输入）

项目			R88D-WTA3H	R88D-WTA5H	R88D-WT01H	R88D-WT02H	R88D-WT04H
连续输出电流（rms）			0.44 A	0.64 A	0.91 A	2.1 A	2.8 A
瞬时最大输出电流（rms）			1.3 A	2.0 A	2.8 A	6.5 A	8.5 A
输入电源	主回路		单相200/230 V AC (170～253 V) 50/60 Hz				
	控制回路		单相200/230 V AC (170～253 V) 50/60 Hz				
热值	主回路		3.1 W	4.6 W	6.7 W	13.3 W	20 W
	控制回路		13 W	13 W	13 W	13 W	13 W
脉宽调制频率			11.7 kHz				
重量			约0.8 kg	约0.8 kg	约0.8 kg	约0.8 kg	约1.1kg
适用的伺服电机功率			30 W	50 W	100 W	200 W	400 W
适用的伺服电机（R88M-）	3,000-r/min	[增量式]	W03030H	W05030H	W10030H	W20030H	W40030H
		[绝对值]	W03030T	W05030T	W10030T	W20030T	W40030T
	3,000-r/min 扁平型	[增量式]	–	–	WP10030H	WP20030H	WP40030H
		[绝对值]	–	–	WP10030T	WP20030T	WP40030T
	1,000-r/min	[增量式]	–	–	–	–	–
		[绝对值]	–	–	–	–	–
	1,500-r/min	[绝对值]	–	–	–	–	–
控制方式			全数字伺服				
变频方式			基于IGBT的脉宽调制方式				
性能	速度控制范围		1:5,000				
	负载波动率		0%～100%时，最大为0.01%（额定转速）				
	电压波动率		额定电压±10%时0%（额定转速）				
	温度波动率		0～+50℃时，最大为±0.1%（额定转速）				
	频率特性		400 Hz（负载和转动惯量相同时）				
	转矩控制重复度		±2%				

● 200-V AC输入类型（三相输入）

项目			R88D-WT05H	R88D-WT08H	R88D-WT10H	R88D-WT15H	R88D-WT20H	R88D-WT30H	R88D-WT50H	R88D-WT60H	R88D-WT75H	R88D-WT150H
连续输出电流（rms）			3.8 A	5.7 A	7.6 A	11.6 A	18.5 A	24.8 A	32.9 A	46.9 A	54.7 A	78 A
瞬时最大输出电流（rms）			11.0 A	13.9 A	17 A	28 A	42 A	56 A	84 A	110 A	130 A	170 A
输入电源	主回路		三相200/230 V AC (170～253 V) 50/60 Hz（见注）									
	控制回路		单相200/230 V AC (170～253 V) 50/60 Hz									
热值	主回路		27 W	41 W	55 W	123 W	120 W	155 W	240 W	290 W	330 W	490 W
	控制回路		15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	27 W	27 W	30 W
脉宽调制频率			11.7 kHz		3.9 kHz							
重量			约1.7 kg	约1.7 kg	约1.7 kg	约2.8 kg	约3.8 kg	约3.8 kg	约5.5kg	约15kg	约15kg	约26kg
适用的伺服电机功率			500 W	750 W	1 kW	1.5 kW	2 kW	3 kW	5 kW	6 kW	7.5 kW	15 kW
适用的伺服电机（R88M-）	3,000-r/min	[增量式]	–	W75030H	W1K030H	W1K530H	W2K030H	W3K030H	W4K030H W5K030H	–	–	–
		[绝对值]	–	W75030T	W1K030T	W1K530T	W2K030T	W3K030T	W4K030T W5K030T	–	–	–
	3,000-扁平型	[增量式]	–	WP75030H	–	WP1K530H	–	–	–	–	–	–
		[绝对值]	–	WP75030T	–	WP1K530T	–	–	–	–	–	–
	1,000-r/min	[增量式]	W30010H	W60010H	W90010H	W1K210H	W2K010H	W3K010H	W4K010H	W5K510H	–	–
		[绝对值]	W30010T	W60010T	W90010T	W1K210T	W2K010T	W3K010T	W4K010T	W5K510T	–	–
	1,500-r/min	[绝对值]	W45015T	–	W85015T	W1K315T	W1K815T	W2K915T	W4K415T	W5K515T	W7K515T	W11K015T W15K015T
控制方式			全数字伺服									
变频方式			基于IGBT的脉宽调制方式									

项目		R88D-WT05H	R88D-WT08H	R88D-WT10H	R88D-WT15H	R88D-WT20H	R88D-WT30H	R88D-WT50H	R88D-WT60H	R88D-WT75H	R88D-WT150H
性能	速度控制范围	1:5,000									
	负载波动率	0%～100%时，0.01%以下（额定转速）									
	电压波动率	额定电压±10%时为0%（额定转速）									
	温度波动率	0～+50°C时，±0.1%以下（额定转速）									
	频率特性	400 Hz（负载和转动惯量相同时）									
	转矩控制重复度	±2%									

注 使用带单相200-V电源的R88D-WT08H时，输入电源规格为单相220~230V AC+10~-15%，50/60Hz。

详情参见*6-3 3,000-r/min（750-W）伺服电机的单相电源*。

■ 保护和诊断功能

错误检测功能	内容
参数破坏	EEP-ROM的参数校验和不匹配。
主回路检测错误	电源电路检测数据有错误。
参数设定错误	参数设置不正确。
电机不一致	伺服电机与伺服驱动器不匹配。
过电流	检出过电流或检出不正确的辐射屏蔽温度升高。
再生错误	再生电路因大量再生能量而受损。
再生过载	再生能量超过再生电阻能力。
主回路电源错误（见注1）	Pn001.2（AC/DC输入选择）中设定的方式与主回路电源的AC/DC接线方式不同。
过电压	主回路DC电压超标。
电压不足	主回路DC电压不达标。
超速	伺服电机转速超过最大速度。
过载	超过额定转速的245%时，检出反转限制特性。 达到额定转矩的120%～245%时，检出反转限制特性。
动态制动过载	动态制动操作中，再生能量超过动态制动电阻。
冲击电阻过载	电源接通时，涌入电流超过冲击电阻。
过热	辐射屏蔽中检出温度异常升高。
备份错误[绝对值]	编码器备用电源电压下降。
校验和错误[绝对值]	编码器存储器数据校验和出错。
电池错误[绝对值]	编码器电池电压下降（至2.7 V或以下）。
绝对值错误	编码器内部数据错误。

错误检测功能	内容
超速错误[绝对值]	编码器电源开启后，伺服电机转速超过200 r/min。
编码器过热[绝对值]	检出编码器温度异常升高。
速度指令输入读取错误	A/D转换器未在规定时间内输出A/D结束信号。
转矩指令输入读取错误	A/D转换器未在规定时间内输入A/D结束信号。
系统出错	检出控制回路系统错误。
检出失控	伺服电机旋转方向与指令相反。
多回转数据错误[绝对值]	绝对值编码器设置不正确。
编码器通信错误	编码器与伺服驱动器之间不能进行通信。
编码器参数错误	编码器中的参数被破坏。
编码器数据错误	编码器数据不正确。
多回转限值不一致[绝对值]	编码器和伺服驱动器的多回转限值不匹配。
偏差计数器溢出	偏差计数器的累积脉冲超过Pn505的设定值。
电机负载偏差溢出（见注1）	全闭环和半闭环编码器误差超出Pn51A中设置的指令单位数。
选件检测错误（见注1）	一个可选单元已被移除。
检出缺相	检出主回路电源缺相或断开。
电机电流错误（见注2）	流向伺服电机的电流相对于伺服驱动器发出的转矩指令过小。
电机传导错误（见注2）	伺服电机接通时，基本模块条件持续存在，伺服驱动器设定值或外部输入不起作用。
参数单元传送错误	电源接通后，不能传输数据（CPF00）。 传送超时错误（CPF01）。

注 1. “r.0014”或以上版本的伺服电机支持这些功能。

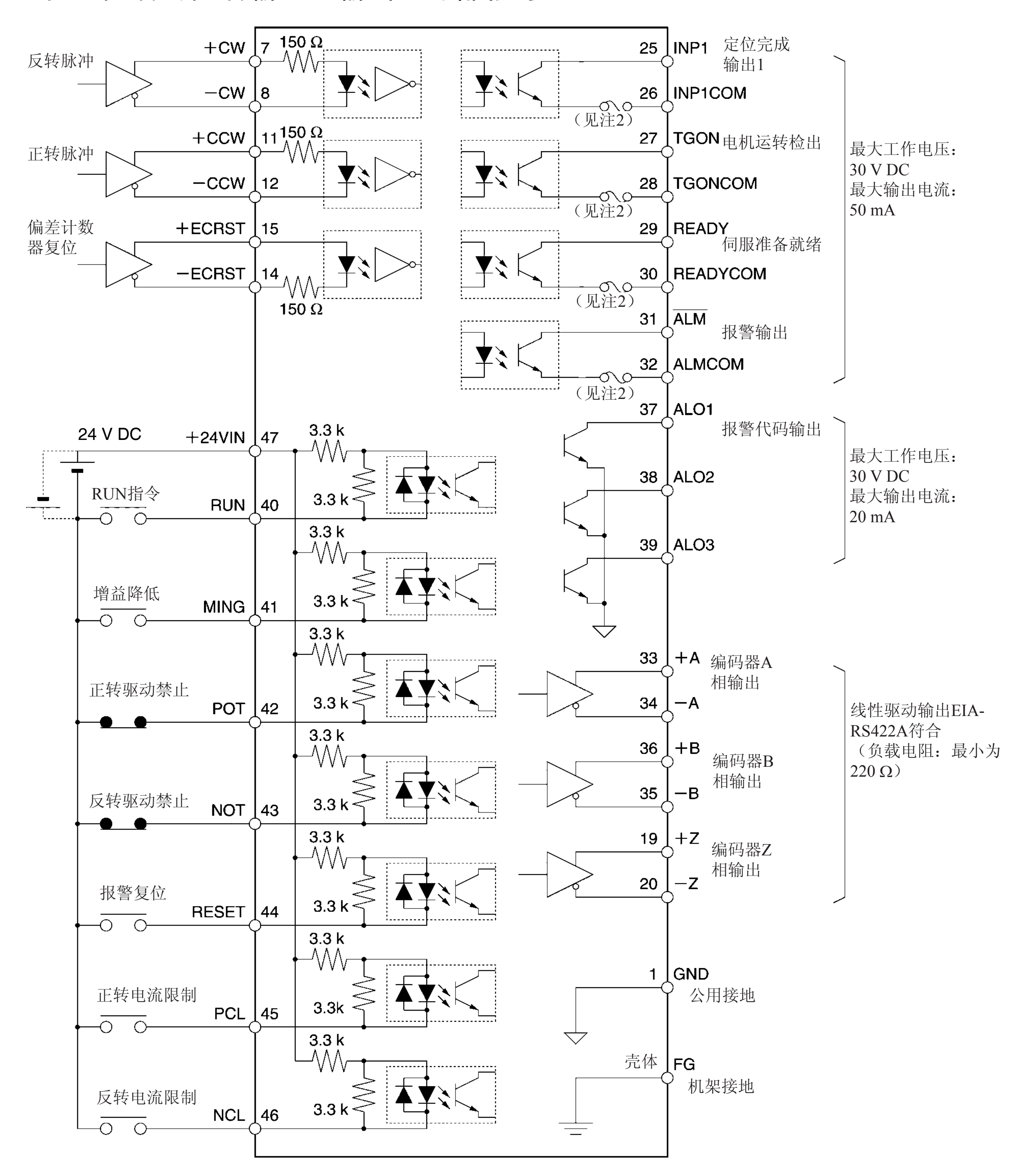
注 2. “r.0037”版本的伺服驱动器支持这些功能。

2-4-3　接线盒规格

信号	功能	条件	
L1	主回路电源输入	R88D-WT□H（30～400W）： 单相200/230 V AC（170～253 V AC）50/60 Hz R88D-WT□H（500W～6kW）： 三相200/230 V AC（170～253 V AC）50/60 Hz R88D-WT□H（30～200W）： 单相100/115 V AC（85～127 V AC）50/60 Hz	
L2			
L3			
+	主回路DC输出（正转）	不得进行任何连接。此端子用于R88D-WT60H～R88D-WT150H。	
+1	用于电源调谐控制的DC电抗器端子	一般在+1与+2之间短路。 如需采用谐波控制方式，在+1与+2之间连接一个DC电抗器。 （R88D-WT60H～R88D-WT150H型号不提供该端子）。	
+2			
–	主回路DC输出（反转）	不得进行任何连接。	
L1C	控制回路电源输入	R88D-WT□H：单相200/230 V AC（170～253 V AC）50/60 Hz R88D-WT□HL：单相100/115 V AC（85～127 V AC）50/60 Hz	
L2C			
B1	外部再生电阻连接端子	30～400 W：通常不需要连接此端子。如果再生能量较高，在B1与B2之间连接一个外部再生电阻。 500 W～5 kW：在B2与B3之间短路。如果再生能量较高，移除B2与B3之间的短路杆，并在B1与B2之间连接一个外部再生电阻。 6～15 kW：在B1与B2之间连接一个外部再生电阻单元。	
B2			
B3			
U	伺服电机连接端子	红色	这些是接至伺服电机输出的端子。确保正确连接这些端子。
V		白色	
W		黑色	
⏚		绿色/黄色	
⏚	机架接地	接地端子。最小接地电阻100Ω （3级）。	

2-4-4 控制输入／输出规格（CN1）

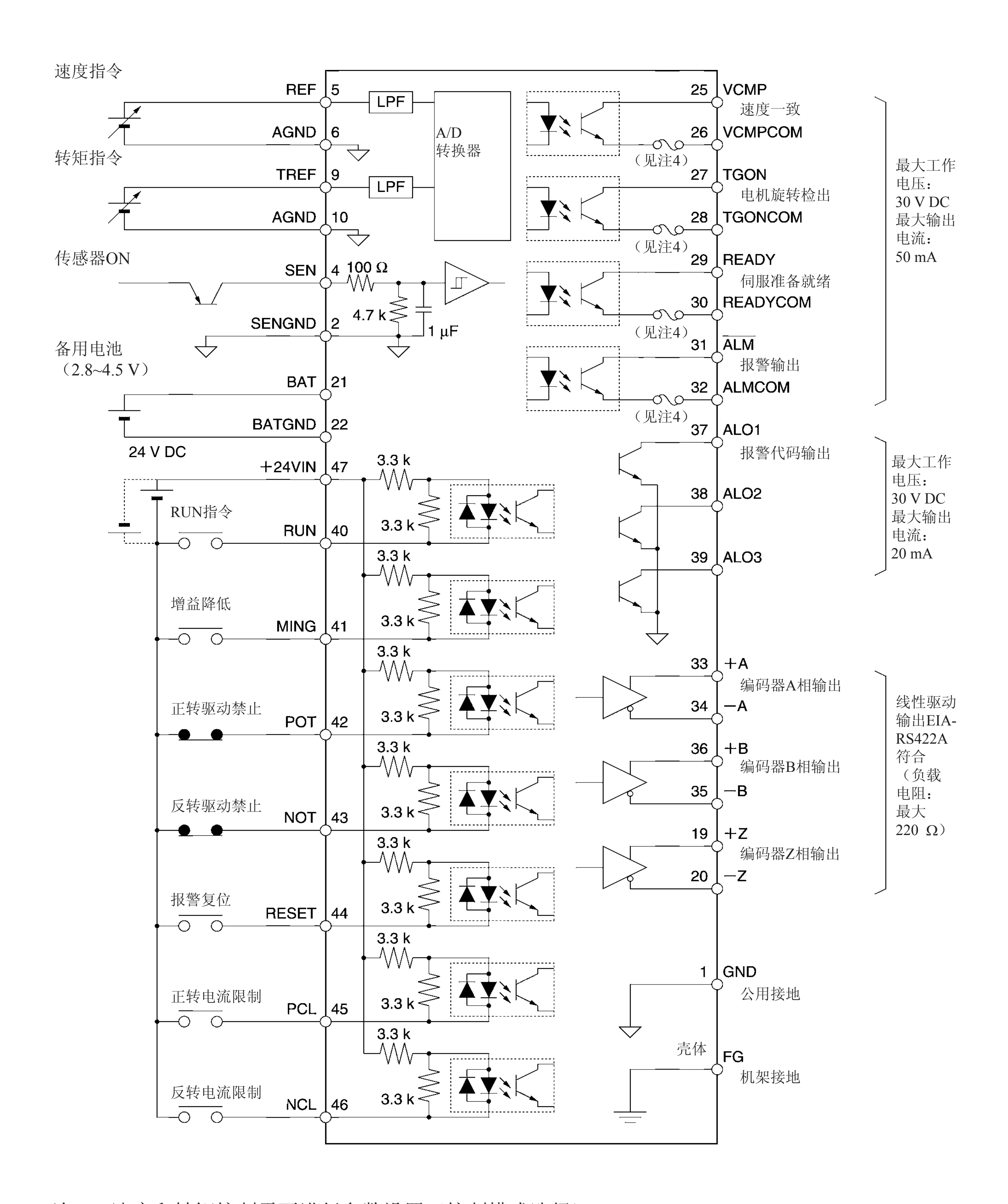
■ 位置控制的控制输入／输出和外部信号



注 1. 可通过参数设置修改引脚40～46上的输入及引脚25～30上的输出。图中的设定值为默认值。

注 2. 自动复位熔断器用于保护输出。如果熔断器因过电流而发生动作，则在无电流流过的规定时间过后自动复位（“r.0037”或以上版本的伺服驱动器支持）。

■ 速度和转矩控制的控制输入／输出信号连接和外部信号处理



注　1. 速度和转矩控制需要进行参数设置（控制模式选择）。

注 2. 可通过参数设置修改引脚40～46上的输入和引脚25～30上的输出。图中的设定值为默认值。

注 3. 引脚2、4、21和22用于与绝对值编码器配合使用。

注 4. 自动复位熔断器用于保护输出。如果熔断器因过电流而发生动作，将在无电流流过的规定时间过后自动复位（“r.0037”及以上版本的伺服驱动器支持）。

■ 控制输入 / 输出信号

● CN1控制输入

引脚号	信号名称	功能	内容	控制模式
5	REF	速度指令输入	速度指令的模拟输入端子。±2～±10 V（+电压时伺服电机正转） 通过用户参数Pn300可修改比例（速度指令比例控制）。 可用于转矩控制的速度限制输入（通过Pn002.1设置）。	全部
6	AGND	速度指令输入接地		
9	TREF	转矩指令输入	转矩指令的模拟输入端子。±1～±10 V（+电压正转转矩） 通过用户参数Pn400修改比例（转矩指令比例控制）。 可用作速度控制或位置控制的转矩限制输入或转矩前馈输入（通过Pn002.0设置）。	全部
10	AGND	转矩指令输入接地		
3	PCOM	集电极开路指令电源	使用集电极开路输出输入指令脉冲和偏差计数器复位时，将+输入连接至这些端子，－输入连接至集电极开路输出端子。	全部
13				
18				
7	+PULS/CW/A	给定脉冲，反转脉冲或90度相位差脉冲（A相）	位置指令的脉冲串输入端子。 线性驱动输入：10 mA，3V 最大响应频率：500 kpps 集电极开路输入：7～15 mA 最大响应频率：200 kpps 可通过Pn200.0设置选择下列任何一个：给定脉冲或方向信号（PULS/SIGN）；正转或反转脉冲（CW/CCW）；90度相位差（A/B相）信号（A/B）。	位置
8	–PULS/CW/A			
11	+SIGN/CCW/B	方向信号，正转脉冲或90度相位差脉冲（B相）		
12	–SIGN/CCW/B			
14	–ECRST	偏差计数器复位	线性驱动输入：10 mA，3 V 集电极开路输入：25 mA，5 V ON：脉冲指令禁止和偏差计数器清零。	位置
15	+ECRST			
4	SEN	传感器ON输入	ON：绝对值编码器的多回转量和初始增量脉冲发送。 使用绝对值编码器需使用此信号。	全部[绝对值]
2	SENGND			
21	BAT	备用电池输入	绝对值编码器电源中断的备用电池连接器端子。 将电池与此端子或CN8相连。	全部[绝对值]
22	BATGND			
47	+24VIN	用于控制DC的+24-V电源输入	顺序输入（引脚40～46）的电源输入端子（+24 V DC）。	全部

引脚号	信号名称	功能	内容	控制模式
40~46	RUN [40]	RUN指令输入	ON：伺服ON（开始向伺服电机供电）。	全部
	MING [41]	增益降低输入	ON：将速度回路切换至P控制，并降低速度增益。	位置，速度，内部设定速度
	POT [42]	正转驱动禁止输入	正转超程输入（OFF：禁止；ON：允许）。	全部
	NOT [43]	反转驱动禁止输入	反转超程输入（OFF：禁止；ON：允许）。	全部
	RESET[44]	报警复位输入	ON：伺服报警状态复位。	全部
	PCL [45]	正转电流限制输入	ON：由Pn404的设定值限制输出电流（正转外部电流限制）。	全部
	NCL [46]	反转电流限制输入	ON：由Pn405的设定值限制输出电流（反转外部电流限制）。	全部
	RDIR [41]	转向指令输入	指定以内部设定速度旋转时伺服电机的旋转方向。 OFF：正转，ON：反转	内部设定速度
	SPD1 [45]	速度选择指令1输入	选择内部设定速度（Pn301，Pn302，Pn303）。	内部设定速度
	SPD2 [46]	速度选择指令2输入		
	TVSEL[41]	控制模式切换输入	ON：改变控制模式	切换控制模式
	PLOCK[41]	位置锁定指令输入	ON：当电机转速低于位置锁定转速（Pn501）时位置锁定生效。	带位置锁定的速度控制
	IPG [41]	脉冲禁用输入	ON：忽略指令脉冲输入，电机停机。	带脉冲禁用的位置控制
	GSEL	增益切换输入	ON：将增益切换为第2速度增益（Pn104，n105，Pn106）。	内部设定速度
	PSEL（见注2）	指令脉冲系数切换输入	ON：以位置指令脉冲乘上Pn217设定值（指令脉冲系数）后的值旋转电机。（当Pn218.0 = 1时）	位置

注 1. 可通过用户参数Pn50A ~ Pn50D设置分配给引脚40 ~ 46顺序输入的功能。本表中括号内的数字表示默认的引脚号（分配）。控制模式不同分配也不同。

注 2. “r.0037”版本伺服驱动器支持此输入 / 输出信号。

● CN1控制输出

引脚号	信号名称	功能	内容	控制模式
1	GND	公用接地	编码器输出和报警代码输出的公用接地端子	全部
33	+A	编码器A相+输出	按照用户参数Pn201输出分频的编码器脉冲。 线性驱动输出（符合RS-422A）。	全部
34	–A	编码器A相–输出		
36	+B	编码器B相+输出		
35	–B	编码器B相–输出		

引脚号	信号名称	功能	内容	控制模式
19	+Z	编码器Z相+输出	编码器Z相信号输出（1脉冲 / 转）。 线性驱动输出（RS-422A基准）。	全部
20	–Z	编码器Z相-输出		
48	+ABS	绝对值编码器信号+输出	输出绝对值编码器数据。 线性驱动输出（符合RS-422A）。	全部[绝对值]
49	–ABS	绝对值编码器信号+输出		
37	ALO1	报警代码输出1	当生成一个伺服驱动器报警时，以代码的形式输出报警内容。 集电极开路输出：最大30 V DC，20 mA	全部
38	ALO2	报警代码输出2		
39	ALO3	报警代码输出3		
31	ALM	报警输出	当生成一个伺服驱动器报警时，输出为OFF。 集电极开路输出（最大50 mA，30 V DC）	全部
32	ALMCOM			
25~30	INP1 [25]	定位完成输出1	位置误差在定位完成范围（Pn500）以内为ON。 在位置控制模式以外的控制模式中为OFF。	全部
	INP1COM [26]			
	INP2	定位完成输出2	当位置误差在定位完成范围（Pn504）以内为ON。 在位置控制模式以外的控制模式时，始终为OFF。	全部
	INP2COM			
	VCMP [25]	速度一致输出	伺服电机速度误差在速度一致信号输出范围（Pn503）内时为ON。速度控制模式以外的控制模式通常为OFF。	速度
	TGONCOM [26]			
	TGON [27]	伺服电机运转检出输出	伺服电机转速超过伺服电机运转检出速度（Pn502）的设定值时为ON。	全部
	VCMPCOM [28]			
	READY [29]	伺服准备结束输出	接通主回路电源后，如无异常为ON。	全部
	READYCOM [30]			
	CLIMT	电流限制出输出	输出电流受到限制时为ON。	全部
	CLIMTCOM			
	VLIMT	速度限制检出输出	当速度受到限制时为ON。 转矩控制模式以外的控制模式通常为OFF。	转矩
	VLIMTCOM			
	BKIR	联锁制动输出	根据用户参数Pn506，Pn507和Pn508输出保持制动定时信号。	全部
	BKIRCOM			
	WARN	警告输出	过载警告或再生过载警告被检出时为ON。	全部
	WARNCOM			
	PSON（见注2）	指令脉冲系数使能输出	PSEL（指令脉冲系数切换）输入打开后，当改变指令脉冲系数后，为ON。	位置
	PSONCOM（见注2）			
壳体	FG	机架接地	电缆的屏蔽线、FG线的连接端子。	全部

注 1. 可通过用户参数Pn50E ~ Pn510设置分配给引脚25 ~ 30顺序输出的功能。本表中括号内的数字是默认的引脚编号（分配）。（功能分配随着控制模式的不同而不同）。

注 2. 引脚25 ~ 30顺序输出的接口为集电极开路输出（最大50 mA，30V DC）。

注 3. “r.0037”版本的伺服驱动器支持这些输入 / 输出信号。

■ CN1：引脚布置

引脚	信号	名称
1	GND	公用接地
2	SENGND [绝对值]	传感器ON输入接地
3	PCOM	集电极开路指令用电源
4	SEN [绝对值]	传感器ON输入
5	REF	速度指令输入
6	AGND	速度指令输入接地
7	+PULS/ +CW/+A	+馈送脉冲，+反转脉冲，+A相
8	–PULS/ –CW/–A	–馈送脉冲，–反转脉冲，–A相
9	TREF	转矩指令输入
10	AGND	转矩指令输入接地
11	+SIGN/ +CCW/+B	+方向信号，+正转脉冲，+B相
12	–SIGN/– CCW/–B	–方向信号，–正转脉冲，–B相
13	PCOM	集电极开路指令用电源
14	–ECRST	偏差计数器复位
15	+ECRST	+偏差计数器复位
16		见注2
17		见注2
18	PCOM	集电极开路指令用电源
19	+Z	编码器Z+相输出
20	–Z	编码器Z–相输出
21	BAT [绝对值]	备用电池+输入（见注3）
22	BATGND [绝对值]	备用电池一输入（见注3）
23		见注2
24		见注2
25	INP1	定位完成输出1（见注1）
26	INP1COM	定位完成输出接地（见注1）
27	TGON	电机运转检出输出（见注1）
28	TGONCOM	电机运输检出输出接地（见注1）
29	READY	伺服准备就绪输出（见注1）
30	READYCOM	伺服准备就绪输出接地（见注1）
31	$\overline{ALM}$	报警输出
32	ALMCOM	报警输出接地
33	+A	编码器A+相输出
34	–A	编码器A-相输出
35	–B	编码器B一相输出
36	+B	编码器B+相输出
37	AL01	报警代码输出1
38	AL02	报警代码输出2
39	AL03	报警代码输出3
40	RUN	RUN指令输入（见注1）
41	MING	增益降低输入（见注1）
42	POT	正转驱动禁止输入（见注1）
43	NOT	反转驱动禁止输入（见注1）
44	RESET	报警复位输入（见注1）
45	PCL	正转电流限制（见注1）
46	NCL	反转电流限制（见注1）
47	+24VIN	DC控制+24-V输入
48	+ABS [绝对值]	绝对值编码器信号+输出
49	–ABS [绝对值]	绝对值编码器信号输出
50		见注2

注 1. 可分别通过用户参数Pn50A ~ Pn50D，Pn513和Pn50E ~ Pn510设置分配给引脚40 ~ 46顺序输入和引脚25 ~ 30顺序输出的功能。表中的功能分配为默认值。

注 2. 不得在空引脚上接线。

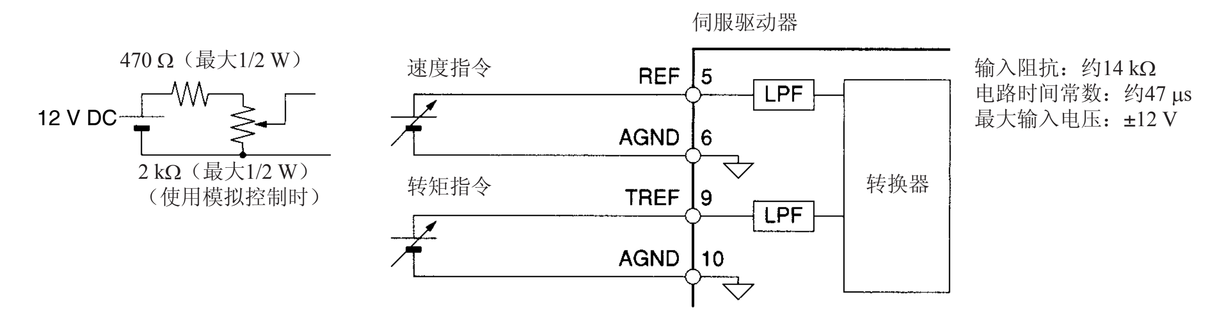
注 3. 使用绝对值编码器时，将电池（2.8 ~ 4.5V）连接至引脚21和22或CN8（电池连接器）上的备用电池输入。

● CN1连接器（50P）

伺服驱动器插座	10250–52A2JL（Sumitomo 3M）
电缆焊锡插头	10150–3000VE（Sumitomo 3M）
电缆外壳	10350–52A0–008（Sumitomo 3M）

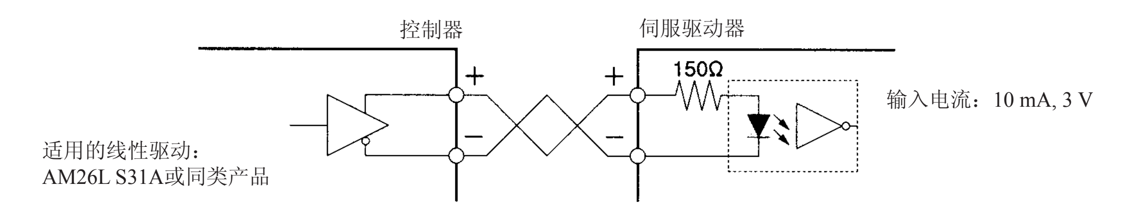
■ 控制输入电路

● 速度和转矩指令输入



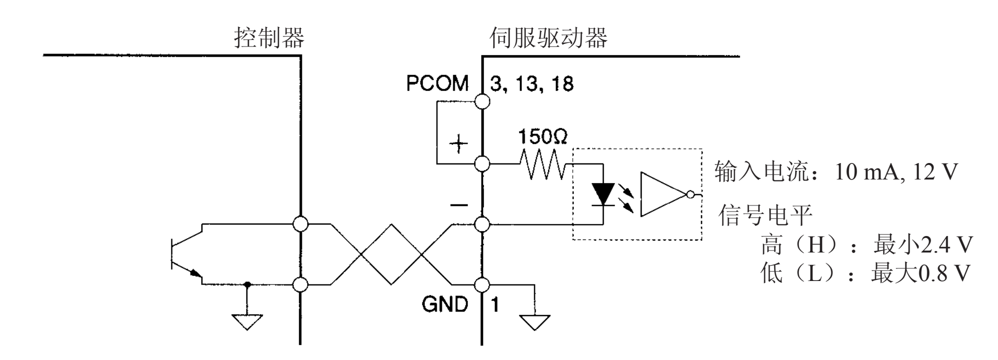
● 位置指令脉冲输入和偏差计数器复位输入

线性驱动输入

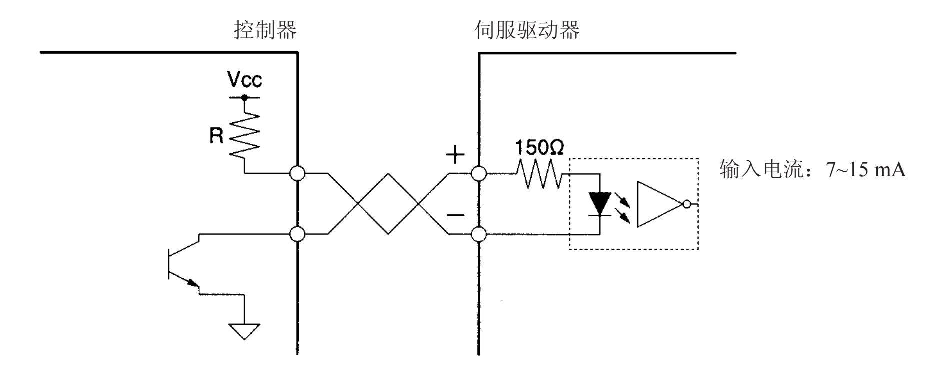


集电极开路输入

使用集电极开路指令电源（PCOM）



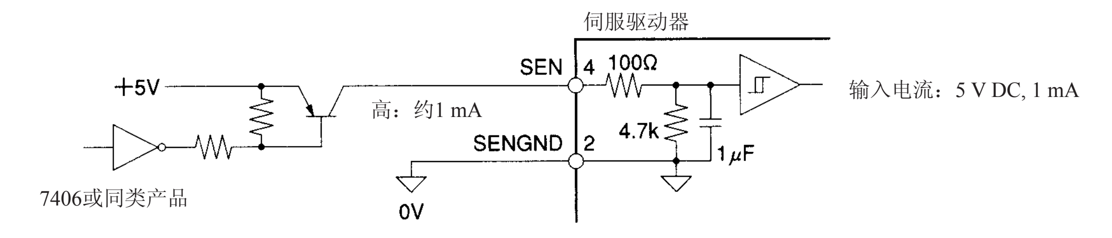
使用外部电源



注　为电阻R选择一个值，使输入电流在7～15mA范围内。

Vcc	R
24 V	2.2 kΩ
12 V	1 kΩ
5 V	180 Ω

● 传感器ON输入[绝对值]

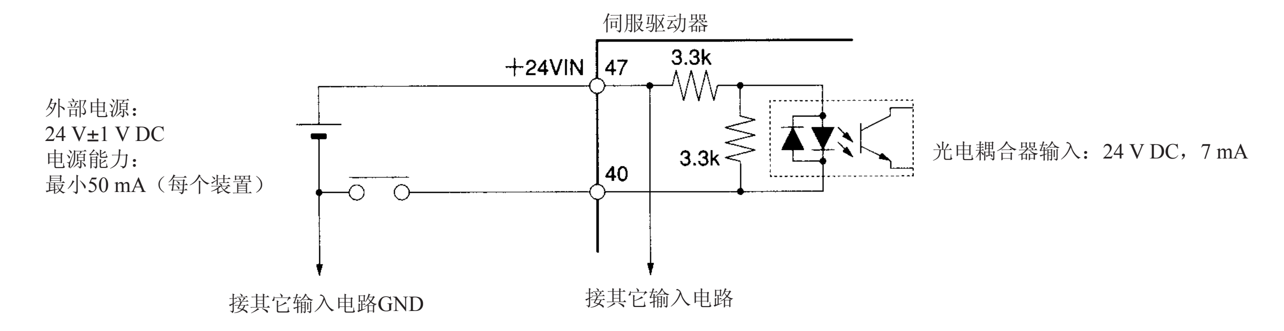


信号电平　高：最小4 V

　　　　　低：最大0.8 V

注　推荐PNP晶体管。

● 顺序输入

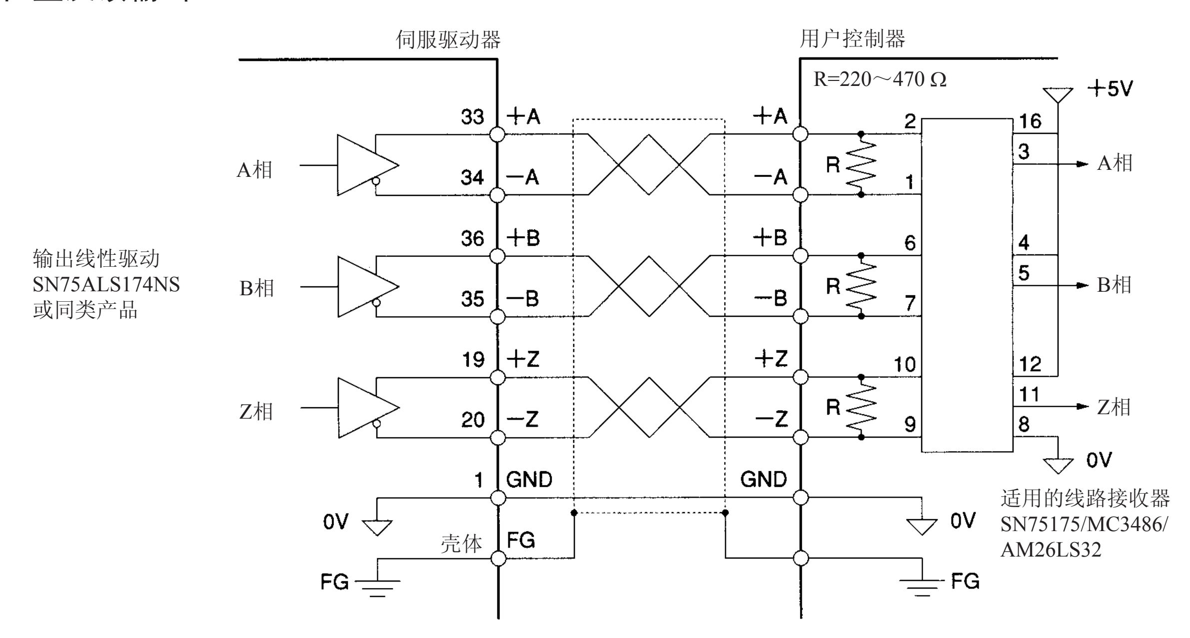


信号电平　接通电平：最小值（+24VIN–11） V

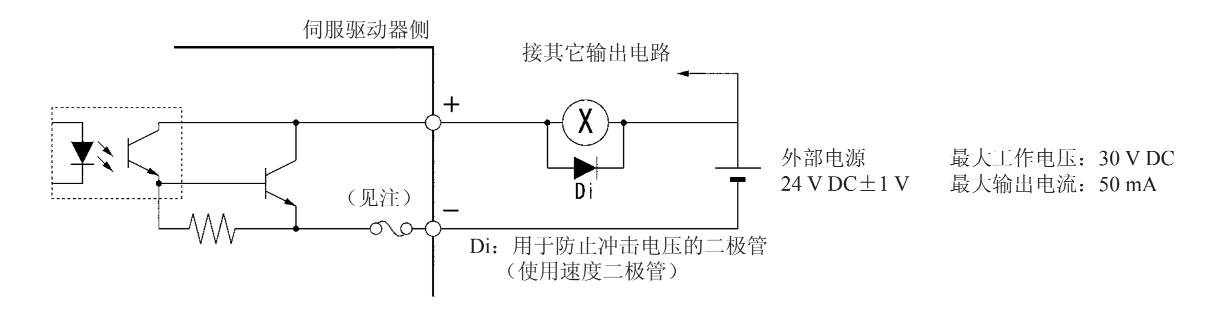
　　　　　断开电平：最大值（+24VIN–1） V

■ 控制输出电路

● 位置反馈输出

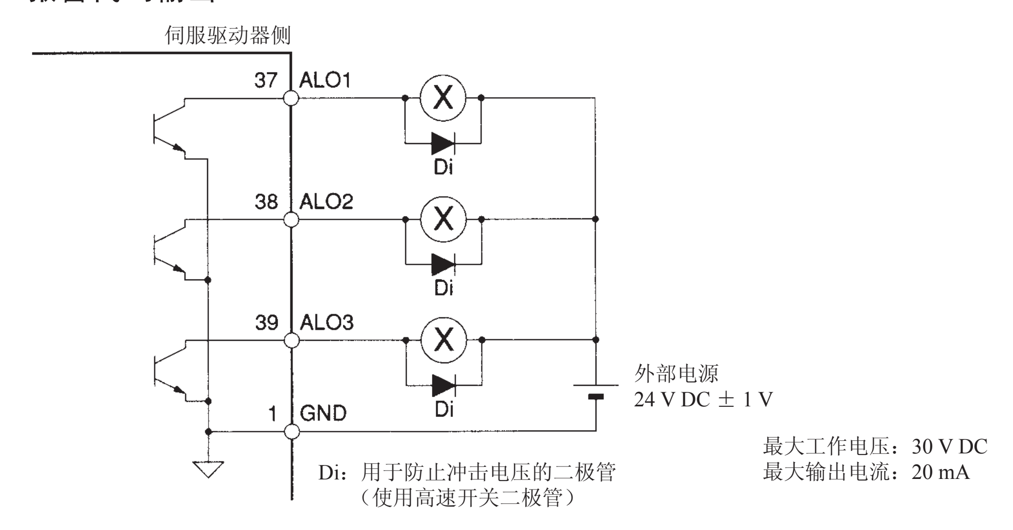


● 顺序和报警输出



注 自动复位熔断器用于保护输出。如果熔断器因过电流而动作，将在无电流流过的规定时间过后自动复位（“r.0037”及以上版本的伺服驱动器支持）。

● 报警代码输出



■ 控制输入说明（CN1）

● 5：速度指令输入（REF）；6：速度指令地（AGND）

速度控制

速度指令输入。可通过用户参数Pn300（速度指令比例）修改REF电压的转速比例。此默认值为10 V输入时的额定转速。

转矩控制

当Pn002.1（功能选择应用开关2的速度指令输入改变）被设为1时，该输入成为一个模拟速度限制输入。默认值为此功能不使用（设定值：0）。可通过用户参数Pn300（速度指令比例）修改速度指令输入的速度限制值比例。

不受REF电压影响（仅绝对值）。

速度被限制为Pn407（速度限值）或REF电压限值中较低的一个。

位置控制

当Pn207.1（速度指令输入修改）被设为1时，此项输入为速度前馈输入。此功能的默认值为不使用（设定值：0）。相应于REF电压的速度指令被加入速度回路中。

● 9：转矩指令输入（TREF）；10：转矩指令输入接地（AGND）

转矩控制

转矩指令输入。可通过用户参数Pn400（转矩指令比例）修改TREF电压的输出转矩比例。默认值为3 V输入时的额定转矩。

位置和速度控制

根据Pn002.0（功能选择应用开关2的转矩指令输入修改）设定值，此输入为模拟转矩限制输入（设定值：1或3）或者转矩前馈输入。

可通过用户参数Pn400（转矩指令比例）修改TREF电压的转矩限制值或前馈转矩的比例。默认值为3 V输入时的额定转矩。

Pn002.0 = 1：模拟转矩控制输入

正转、反转输出值由同一个值限制，而与TREF电压极性无关（使用绝对值）。见下面的注解。

Pn002.0 = 2：转矩前馈输入

向电流回路中加入TREF电压的相应转矩。TREF电压极性有效。

Pn002.0 = 3：输入PCL和NCL时的模拟转矩限制输入

忽略TREF电压极性（使用绝对值）。输入PCL（正转电流限制输入）时，限制正转输出转矩。输入NCL（反转电流限制输入）时，限制反转输出转矩。见下面的注释。

注 由下列转矩限制中的最小值限制输出转矩：根据TREF电压的模拟转矩限制，Pn402（正向转矩限制），Pn403（反向转矩限制），Pn404（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）。模拟转矩Pn402或Pn403（Pn002.0=1）的限值始终被激活。输入PCL或NCL时，模拟转矩限制Pn404或Pn405（Pn002.0=3）的限值被激活。

- + 馈送脉冲，+反转脉冲，+90°相位差脉冲（A相）
  （7: +PULS/+CW/+A）
  – 馈送脉冲，–反转脉冲，–90°相位差脉冲（A相）
  （8: –PULS/–CW/–A）
  + 方向信号，+正转脉冲，+90°相位差脉冲（B相）
  （11: +SIGN/+CCW/+B）
  – 方向信号，–正转脉冲，–90°相位差脉冲（B相）
  （12: –SIGN/–CCW/–B）

Pn200.0设定值（指令脉冲模式：位置控制设定值1）决定这些信号的功能。

Pn200.0 = 0：馈送脉冲和方向信号：正逻辑

Pn200.0 = 1：正转脉冲和反转脉冲：正逻辑（默认）

Pn200.0 = 2：90°相位差（A/B相）（1倍），正逻辑

Pn200.0 = 3：90°相位差（A/B相）（2倍），正逻辑

Pn200.0 = 4：90°相位差（A/B相）（4倍），正逻辑

Pn200.0 = 5：馈送脉冲和方向信号：负逻辑

Pn200.0 = 6：正转脉冲和反转脉冲：负逻辑

Pn200.0 = 7：90°相位差（A/B相）（1倍），负逻辑

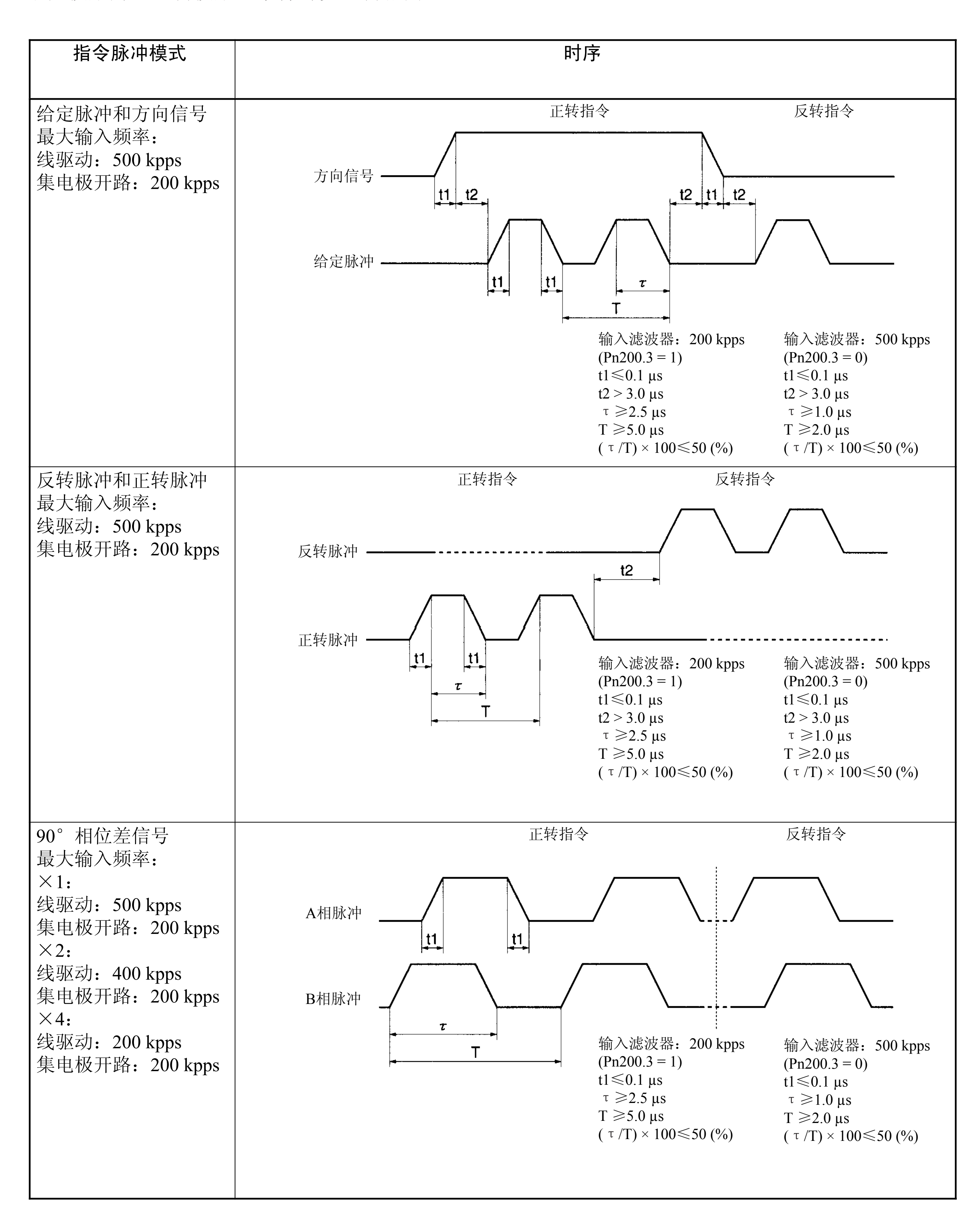
Pn200.0 = 8：90°相位差（A/B相）（2倍），负逻辑

Pn200.0 = 9：90°相位差（A/B相）（4倍），负逻辑

逻辑	Pn200.0 设定值	指令脉冲模式	输入引脚	伺服电机正转指令	伺服电机反转指令
正	0	给定脉冲和方向信号	7: +PULS 8: –PULS 11: +SIGN 12: –SIGN	H	L
	1	反转脉冲和正转脉冲	7: +CW 8: –CW 11: +CCW 12: –CCW	L	L
	2	90° 相位差信号（1倍）	7: +A 8: –A 11: +B 12: –B		
	3	90° 相位差信号（2倍）			
	4	90° 相位差信号（4倍）			
负	5	给定脉冲和方向信号	7: +PULS 8: –PULS 11: +SIGN 12: –SIGN	L	H
	6	反转脉冲和正转脉冲	7: +CW 8: –CW 11: +CCW 12: –CCW	H	H
	7	90° 相位差信号（1倍）	7: +A 8: –A 11: +B 12: –B		
	8	90° 相位差信号（2倍）			
	9	90° 相位差信号（4倍）			

指令脉冲时序

下面波形为正逻辑波形。条件与负逻辑相同。



指令脉冲模式	时序
给定脉冲和方向信号 最大输入频率： 线驱动：500 kpps 集电极开路：200 kpps	正转指令 反转指令 方向信号 给定脉冲 输入滤波器：200 kpps (Pn200.3 = 1) t1≤0.1 μs t2 > 3.0 μs τ ≥2.5 μs T ≥5.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%) 输入滤波器：500 kpps (Pn200.3 = 0) t1≤0.1 μs t2 > 3.0 μs τ ≥1.0 μs T ≥2.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%)
反转脉冲和正转脉冲 最大输入频率： 线驱动：500 kpps 集电极开路：200 kpps	正转指令 反转指令 反转脉冲 正转脉冲 输入滤波器：200 kpps (Pn200.3 = 1) t1≤0.1 μs t2 > 3.0 μs τ ≥2.5 μs T ≥5.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%) 输入滤波器：500 kpps (Pn200.3 = 0) t1≤0.1 μs t2 > 3.0 μs τ ≥1.0 μs T ≥2.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%)
90°相位差信号 最大输入频率： ×1： 线驱动：500 kpps 集电极开路：200 kpps ×2： 线驱动：400 kpps 集电极开路：200 kpps ×4： 线驱动：200 kpps 集电极开路：200 kpps	正转指令 反转指令 A相脉冲 B相脉冲 输入滤波器：200 kpps (Pn200.3 = 1) t1≤0.1 μs τ ≥2.5 μs T ≥5.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%) 输入滤波器：500 kpps (Pn200.3 = 0) t1≤0.1 μs τ ≥1.0 μs T ≥2.0 μs (τ /T) × 100≤50 (%)

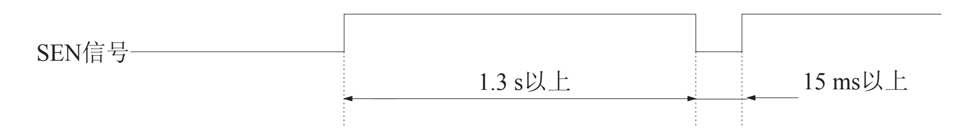
● + 偏差计数器复位（15: +ECRST）
– 偏差计数器复位（14: –ECRST）

偏差计数器复位信号接通后将偏差计数器清零，位置回路被禁用。Pn200.1（位置控制设定1：偏差计数器复位）可用于设置状态信号（高或低）或差分信号（低至高或高至低）。输入复位信号，最小20μs。如果信号过短，计数器不复位。

● 传感器ON输入（4: SEN）
传感器ON输入接地（2: SENGND）

SEN信号接通（ON）、断开（OFF）、再次接通。

SEN信号为ON（低至高）时，发送绝对值编码器的多回转量和初始增量脉冲。SEN信号为OFF时，即使输入运转指令，也不向伺服电机提供电源。运转指令保持禁用状态，直至SEN信号为ON，编码器能够正常运行。接通电源后3秒以内不要接通SEN信号。有关SEN的接通，断开以及再次接通信号见下图。



● 备用电池+输入（21: BAT）
备用电池–输入（22: BATGND）

这些是中断绝对值编码器电源时，供备用电池使用的连接端子。通常使用备用电池单元，将电池连接至CN8（电池连接器），因此不要将这些端子连接其它设备。电池电压为2.8～4.5V。

● 运转指令输入（40: RUN）

该输入是接通伺服驱动器主回路的电力驱动回路的输入。如果未输入此信号（即伺服关闭状态），伺服电机只能进行点动运行。

注 此为默认分配。可以将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子的分配（CN1引脚40～46）。运转信号由Pn50A.1分配。

● 增益降低输入（41: MING）

该信号用于位置控制、速度控制和内部设定控制。输入该信号时，速度回路控制从PI切换至P控制。需要减弱伺服刚度（相对于外力的排斥力）时需使用此信号。如果执行位置控制时不包括位置回路，可能由于一台装置（如A/D转换器）的温度漂移而产生一定的位置偏差。如果此时输入增益降低，将降低速度回路的增益，减少漂移量。如果负载上有静态摩擦转矩（额定转矩的5%以上），可将伺服电机完全停机。

如果包括位置回路，定位后插入部件时，插入操作会相对较为容易，因为输入此信号会减弱相对于外力的排斥力。纵轴上施加有重力负载时或者施加恒定外力时不能使用，因为此时会发生位置偏差。

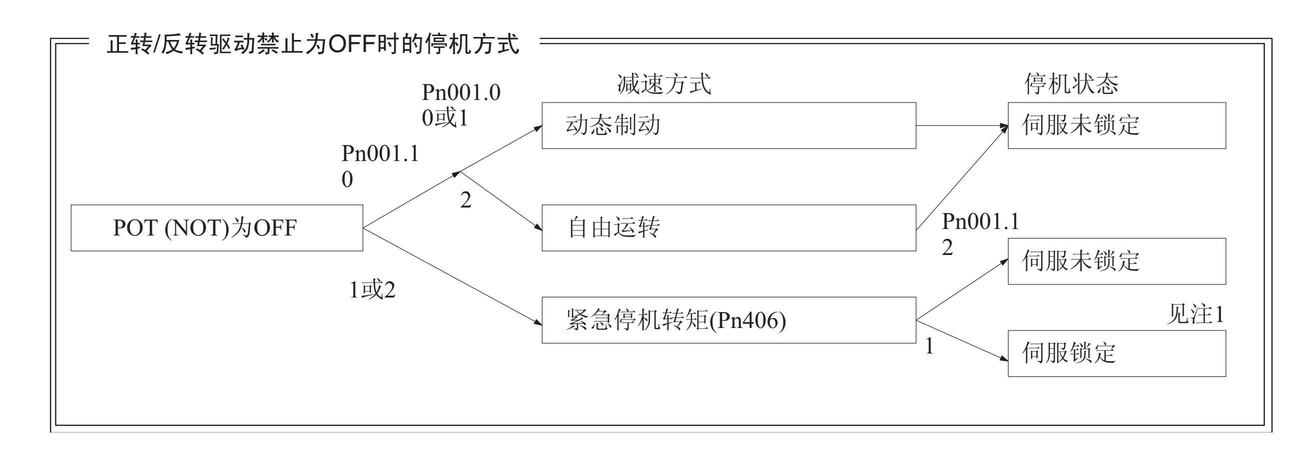
注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子的分配（CN1引脚40～46）。MING信号由Pn50A.2分配。

注 2. 在默认设置下，引脚41功能根据Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式切换为MING，PLOCK，TVSEL，RDIR或IPG。详情见*4-4-3重要参数*。

● 正转驱动禁止（42: POT）
反转驱动禁止（43: NOT）

这两个信号是正转和反转驱动禁止（超行程）的输入。输入这两个信号时，可按各自的方向驱动。当禁止驱动时，根据Pn001.0和Pn001.1的设定值停止运动。见下图。禁止驱动时，不会在伺服驱动器上生成报警状态。

注 此为默认分配。输入其中任何一个信号后通常都禁止驱动运行。可通过Pn50A.3/Pn50b.0修改设定值。可用Pn50A.0（输入信号选择模式）修改输入端子选择（CN1引脚40～46）。



注 1. 以此模式停机时，位置回路不进行位置控制。

注 2. 使用转矩控制时，由Pn001.0设定值确定停机方式（与Pn001.1设定值无关）。

● 报警复位（44: RESET）

伺服报警的外部复位信号输入。清除报警原因，然后重新启动运行。

注意 输入复位信号前断开运转指令。运转指令为ON时输入复位信号是一个危险操作。

注 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设定为1来改变输入端子分配（CN1引脚40～46）。由Pn50b.1分配RESET信号。

● 正转电流限制（45: PCL）
反转电流限制（46: NCL）

这两个信号是限制正转和反转输出电流（输出转矩）的输入。

输入这些信号时，由Pn404（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）的设定值限制相应转向的输出转矩。

激活除Pn404/Pn405以外的另一个转矩限制功能时，输出转矩由较低的值限制。

注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。由Pn50b.2分配PCL信号，Pn50b.3分配NCL信号。

注 2. 在默认设置下，可通过Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式将引脚45和46改为PCL/NCL或SPD1/SPD2。详情请见*4-4-3重要参数*。

● 转向指令输入（41: RDIR）

此信号指定了按内部设定速度（编号1 ~ 3）操作时的旋转方向。信号为OFF时正转；信号为ON时反转。

注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。RDIR信号由Pn50C.0分配。

注 2. 在默认设置下，引脚41的功能根据Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式切换为MING，PLOCK，TVSEL，RDIR或IPG。详情请见*4-4-3重要参数*。

● 速度选择指令1（45: SPD1）
速度选择指令2（46: SPD2）

见*控制模式切换（41: TVSEL）*下的表格。

注 1. 此为默认分配。可通过将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。由PN50C.1分配SPD1信号，Pn50C.2分配SPD2信号。

注 2. 当Pn50A.0设为1时，将根据TVSEL状态改变控制模式。

注 3. 在默认设置下，可通过Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式将引脚45和46的功能改为PCL/NCL或SPD1/SPD2。详情请见*4-4-3重要参数*。

• 控制模式切换（41: TVSEL）

当Pn000.1（功能选择基本切换：控制模式选择）的设定值为3 ~ 6中的任何一个值时，启动SPD1和SPD2信号。

当Pn000.1设为4 ~ 9之间的任何一个设定值时，启动TVSEL信号。

使用信号组合修改Pn301 ~ Pn303中设定的控制模式和内部速度，如下表所示。

控制模式设定	TVSEL	SPD1: OFF		SPD1: ON	
		SPD2: OFF	SPD2: ON	SPD2: OFF	SPD2: ON
Pn000.1 = 3内部设定速度控制	---	通过速度回路停止	内部速度设定值1 (Pn301)	内部速度设定值3 (Pn303)	内部速度设定值2 (Pn302)
Pn000.1 = 4内部设定速度控制←→速度控制	TVSEL: OFF	通过速度回路停止	内部速度设定值1 (Pn301)	内部速度设定值3 (Pn303)	内部速度设定值2（Pn302）
	Pn50A.0 = 0（见注2）				
	TVSEL: ON		速度控制		
Pn000.1 = 5内部设定速度控制←→位置控制	TVSEL: OFF	通过速度回路停止	内部速度设定值1 (Pn301)	内部速度设定值3 (Pn303)	内部速度设定值2 (Pn302)
	Pn50A.0 = 0（见注2）				
	TVSEL: ON		位置控制		
Pn000.1 = 6内部设定速度控制←→转矩控制	TVSEL: OFF	通过速度回路停止	内部速度设定值1 (Pn301)	内部速度设定值3 (Pn303)	内部速度设定值2 (Pn302)
	Pn50A.0 = 0（见注2）				
	TVSEL: ON		转矩控制		
Pn000.1 = 7 位置控制←→速度控制	TVSEL: OFF	位置控制			
	TVSEL: ON	速度控制			
Pn000.1 = 8 位置控制←→转矩控制	TVSEL: OFF	位置控制			
	TVSEL: ON	转矩控制			
Pn000.1 = 9 转矩控制←→速度控制	TVSEL: OFF	转矩控制			
	TVSEL: ON	速度控制			

注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。TVSEL信号由Pn50C.3分配。

注 2. 当Pn50A为默认值（0）且Pn000.1设为4、5或6时，在没有输入的情况下，TVSEL信号的分配和控制模式发生改变。（见上表）。

注 3. 在默认设置下，根据Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式，引脚41的功能被切换为MING，PLOCK，TVSEL，RDIR或IPG。详情请见*4-4-3重要参数*。

● 位置锁定指令输入（41: PLOCK）

如果执行位置控制时不包括位置回路，可能由于一台装置（如A/D转换器）的温度漂移而产生一定的位置偏差。如果此时输入位置锁定指令，则伺服电机转速会降低至Pn501（位置锁定转速）中设定的转速以下，速度控制模式将被改为位置控制模式，伺服电机将被位置锁定，并完全停机。

注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。PLOCK信号由Pn50d.0分配。

注 2. 在默认设置下，引脚41的功能根据Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式切换为MING，PLOCK，TVSEL，RDIR或IPG。详情请见*4-4-3重要参数*。

● 脉冲禁止输入（41: IPG）

禁止指令脉冲输入。当此信号为ON时，电机将停机，位置将被锁定。

注 1. 此为默认分配。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN引脚40 ~ 46）。IPG信号由Pn50d.1分配。

注 2. 在默认设置下，引脚41的功能按照Pn000.1（控制模式选择）设定值和操作控制模式切换为MING，PLOCK，TVSEL，RDIR或IPG。详情请见*4-4-3重要参数*。

● 增益切换输入（不分配：GSEL）

GSE信号改变增益。未输入此信号时，Pn100（速度回路增益），Pn101（速度回路积分时间常数）和Pn102（位置回路增益）的设定值用于控制。输入此信号时，Pn104（第2速度回路增益）、Pn105（第2速度回路积分时间常数）和Pn106（第2位置回路增益）用于控制。

注 在默认设置下，不分配GSEL信号。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚41 ~ 46）。GSEL信号由Pn50d.2分配。

● 指令脉冲系数切换输入（不分配：PSEL）

PSEL信号切换指令脉冲系数。

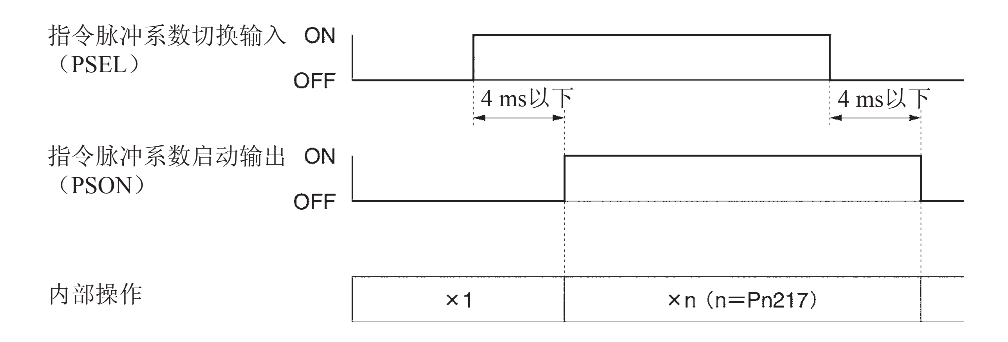
未输入此信号时，指令脉冲用于旋转电机。

输入此信号时，将Pn217（指令脉冲系数）与指令脉冲的乘积结果用于旋转电机。接通表示指令脉冲系数已切换的PSON（指令脉冲系数启动）输出。

PSEL信号和PSON信号的ON/OFF时间见下图。

注 1. 使用指令系数切换功能时，将Pn218.0（指令脉冲系数切换功能选择）设为1，并在Pn217中设置相应的系数。

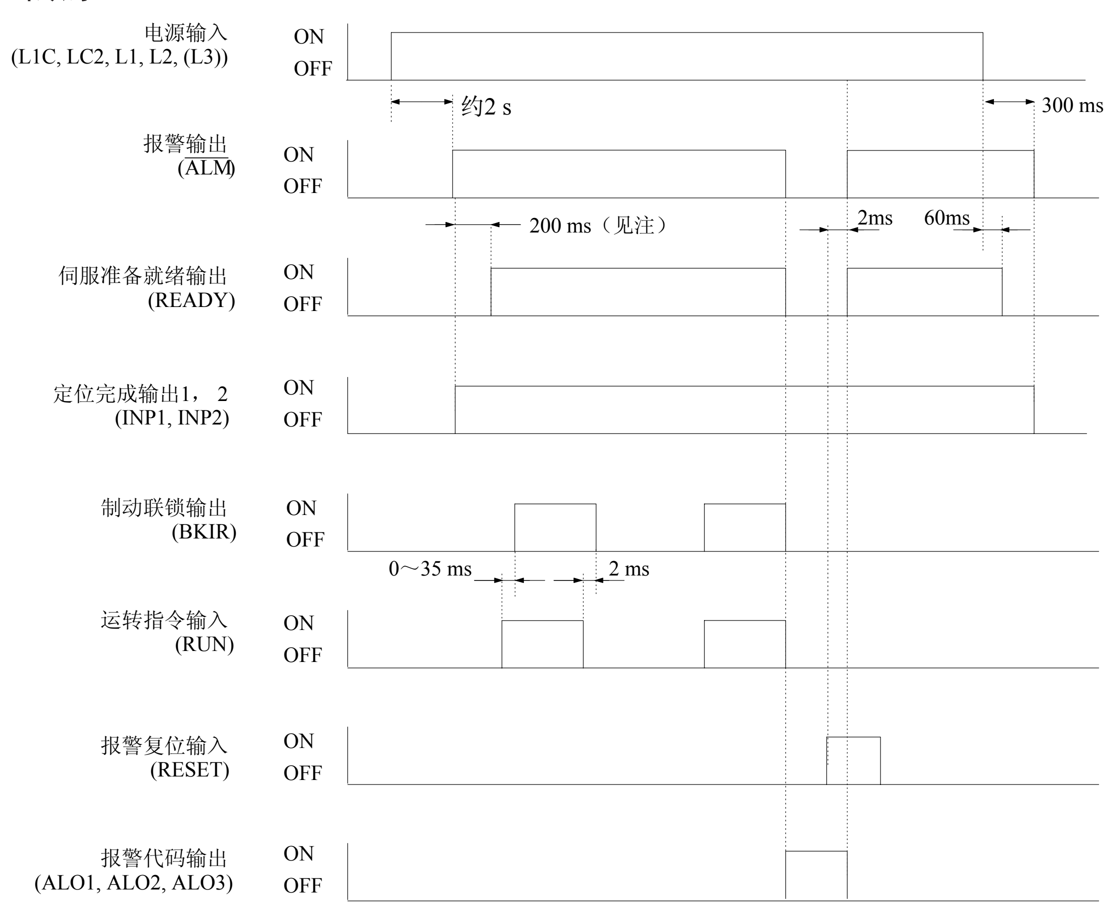
注 2. 在Pn510.2中分配PSON信号。



注 在默认设置下，不分配PSEL信号。可将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1来改变输入端子分配（CN1引脚40 ~ 46）。PSEL信号由Pn513.0分配。

■ 控制输出详细说明

● 控制输出顺序



注　使用绝对值编码器时，在输入SEN信号约250 ms后，此信号仍保持接通。

● 编码器A-，B-，Z-相输出

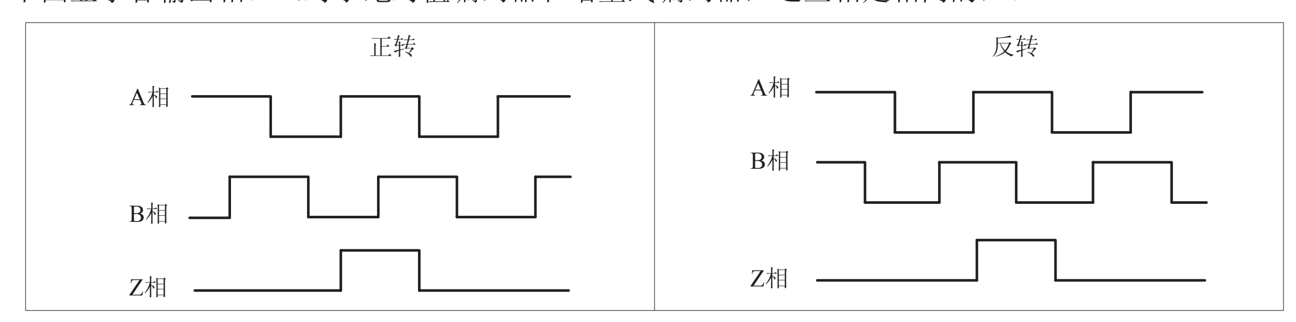
33: +A; 34: –A; 36: +B; 35: –B; 19: +Z; 20: –Z

● 48: +ABS, 49: –ABS

伺服电机编码器信号作为根据编码器分频比设定值（Pn201）分频的相位差脉冲输出。输出形式为线驱动输出，并符合EIA-RS-422A。用一个线驱动器或高速光电耦合器接收信号。

通过输入SEN信号（低至高），绝对值数据首先从A相以串行数据输出，然后以A相和B相初始增量脉冲输出（90°相位差脉冲）。输出操作与增量式编码器相同（90°相位差脉冲）。

下图显示各输出相。（对于绝对值编码器和增量式编码器，这些相是相同的）。



注 1. Z相与A相同步。

注 2. 初始增量脉冲速度取决于伺服驱动器的软件版本。如果软件版本为“r0014”，则3,000-r/min电机的速度相当于2,500 r/min左右，1,000-r/min电机的速度为1,000 r/min左右。如果软件版本为“r0008”，速度在2,500 r/min左右（对于所有电机来说是一样的）。

● 报警代码输出1 ~ 3（37: ALO1; 38: AL02; 39: ALO3）

检出伺服驱动器错误时，用3位代码输出错误内容。报警代码输出接地公用端为CN1#1引脚（GND）。详情请见5-2 报警。

● 报警输出（31: $\overline{\text{ALM}}$）
报警输出接地（32: ALMCOM）

伺服驱动器检到错误时，断开输出。同时，根据出错内容输出报警代码。接通电源时输出被断开，初始处理完成后，接通输出。

● 定位完成输出1（25: INP1）
定位完成输出1公用（26：INP1COM）
定位完成输出2（不分配：INP2）

当偏差计数器中的累计脉冲数低于Pn500（定位完成范围1）时，INP1信号接通。当脉冲数低于Pn504（定位完成范围2）时，INP2信号接通。当控制模式为非位置控制模式时，这些信号始终断开。

注 1. 此为默认分配。由Pn50E.0分配INP1信号，Pn510.0分配INP2信号。

注 2. 在默认设置下，INP1（用于位置控制）和VCMP（用于速度控制）被分配给CN1引脚25和26。

● 速度一致输出（25: VCMP）
速度一致输出公用（26: VCMPCOM）

速度指令与伺服电机转速的差等于或小于Pn503（速度一致信号输出宽度）的设定值时，VCMP信号接通。例如，如果速度指令为3,000 r/min，设定值是50 r/min，当转速在2,950 ~ 3,050 r/min之间时，信号接通。当控制模式为非速度控制模式时，信号始终断开。

注　1. 此为默认分配。VCMP信号由Pn50E.1分配。

注　2. 在默认设置下，INP1（用于位控制）和VCMP（用于速度控制）被分配给CN1引脚25和26。

● 电机运转检出输出（27: TGON）

当电机转速超过Pn502（电机运转检出转速）的设定值时，TGON信号接通。

注　此为默认分配。TGON信号由Pn50E.2分配。

● 伺服准备结束输出（29: READY）
伺服准备结束公用（30: READYCOM）

主回路通电后，如果未检测到错误，READY信号接通。

使用绝对值编码器并且当SEN信号为OFF时，READY信号断开。

注　此为默认分配。由Pn50E.3分配READY信号。

● 电流限制检出输出（不分配：CLIMT）

发生下列四种情况中的任何一种时，CLIMT信号接通：

- 输出转矩达到Pn402或Pn403（正转和反转转矩限制）的设定值。
- 当PCL/NCL（正转 / 反转电流限制）接通时，输出转矩达到Pn404或Pn405（正转和反转外部电流限制）的设定值。
- 当Pn002.0（转矩指令输入切换）设为1时，输出转矩达到TREF（模拟转矩限制）。
- 当Pn002.0（转矩指令输入切换）设为3时，输出转矩达到TREF（模拟转矩限制），且PCL/NCL（正转 / 反转电流限制）ON。

注　在默认设置中，不分配CLIMT信号。由Pn50F.0分配CLIMT信号。

● 速度限制检出输出（不分配：VLIMT）

发生下面两种情况中的任何一种时，VLIMT信号接通：

- 伺服电机转速达到Pn407（速度限制）的设定值。
- 当Pn002.1（速度指令输入切换）设为1时，伺服电机转速达到REF（模拟速度限制）。

当控制模式为非转矩控制模式时，该信号始终断开。

注　默认设置下，不分配VLIMT信号。由Pn50F.1分配。

● 制动联锁输出（不分配：BKIR）

外部制动时间信号根据Pn506（制动时间1），Pn507（制动指令速度）和Pn508（制动时间2）的设定值输出。

注 1. 在默认设置下，BKIR信号不分配。由Pn50F.2分配此信号。

注 2. 有关制动联锁功能的详细说明，见*4-5-8制动联锁（所有操作模式）*。

● 警告输出（不分配：WARN）

发生下列三种情况中的一种时，WARN信号接通：

- 伺服电机输出转矩（有效值）超过额定转矩的115%。
- 再生能量超过内部再生电阻的容许范围。
- 使用外部再生电阻时，再生能量超过Pn600（再生电阻容量）的设定值。

注 在默认设置下，不分配$\overline{\mathrm{WARN}}$信号。由Pn50F.3分配此信号。

● 指令脉冲系数启动输出（不分配：PSON）

PSEL（指令脉冲系数切换）输入接通后，当指令脉冲系数改变时，PSON信号接通。PSEL输入断开后，当指令脉冲系数返回1时，PSON断开。

注 1. 有关切换指令脉冲系数的时序，见PSEL信号说明。

注 2. 使用指令脉冲系数切换时，将Pn218.0（指令脉冲系数切换功能选择）设为1，并在Pn217中设置相应的系数。

注 3. 用Pn513.0分配PSEL信号。

注 4. 默认配置下，不分配PSON信号。使用Pn510.2分配PSON信号。

2-4-5 编码器输入规格（CN2）

引脚号	符号	信号名称	功能 / 接口
1	E5V	编码器电源+5V	编码器电源输出：5V，180mA 注 自动复位熔断器用于保护输出。如果熔断器因过电流而动作，则在无电流流过的规定时间过后自动复位。（“r.0037”及以上版本的伺服驱动器支持）。
2	E0V	编码器电源GND	
3	BAT+	电池+ [绝对值]	编码器的备用电源输出 （备用或停止时为3.6 V，20 µA；向伺服驱动器供电时为3 µA）
4	BAT–	电池– [绝对值]	
5	S+	编码器+S相输入	线驱动输入（符合EIA-RS422A） （输入阻抗：120 Ω）
6	S–	编码器–S相输入	
壳体	FG	屏蔽接地	电缆屏蔽接地

• 使用的CN2连接器（6P）

伺服驱动器上的插口　53460-0611　(Molex Japan Co., Ltd.)
电缆插头　55100-0600　(Molex Japan Co., Ltd.)

2-4-6 参数单元输入规格（CN3）

引脚号	符号	信号名称	功能/接口
1, 8	TXD +	发送数据+	发送至参数单元（或个人计算机）的数据。 线接收器输入
2, 9	TXD –	发送数据–	
3, 10	RXD +	接收数据+	从参数单元（或个人计算机）接收的数据。 线接收器输入
4, 6	RXD –	接收数据–	
5	PRMU	单元切换	参数单元或个人计算机的切换端子。
7	RT	终端电阻端子	线接收器的终端电阻端子。 RS-422通信的6引脚连接 （仅对最终伺服驱动器）
11, 12	–	（未使用）	（不连接）
13	+5V	+5 V输出	参数单元的+5V电源输出。
14	GND	接地	
壳体	FG	屏蔽接地	电缆屏蔽接地

● 使用的CN3连接器（14P）

伺服驱动器上的插口　10214-52AJL　(Sumitomo 3M)
电缆焊锡插头　10114-3000VE　(Sumitomo 3M)
电缆插头　10314-50A0-008　(Sumitomo 3M)

2-4-7 监视器输出连接器规格（CN5）

引脚号	符号	信号名称	功能/接口
1	MM	模拟监视器2	默认设置：速度监控，1 V/1,000 r/min （可用Pn003.1更改）
2	AM	模拟监视器1	默认设置：电流监控，1 V / 额定转矩 （可用Pn003.0更改）
3	GND	模拟监视器接地	模拟监视器1和2的接地
4	GND	模拟监视器接地	

● 使用的CN5（4P）

伺服驱动器上的针头　DF11-4DP-2DS　(Hirose Electric)
电缆连接器插座　DF11-4DS-2C　(Hirose Electric)
电缆连接器触头　DF11-2428SCF　(Hirose Electric)

● 被监控项目和比例更改

用Pn003（功能选择应用开关3）改变被监控项目。还可以在系统检查模式下更改比例和调整输出电压偏移。

被监控项目	监视器输出规格	Pn003.0, Pn003.1设定值
伺服电机转速（速度监控）	1 V/ 1,000 r/min；正转：–电压；反转：+电压	0
	1 V/ 250 r/min；正转：–电压；反转：+电压	6
	1 V/ 125 r/min；正转： –电压；反转：+电压	7
转矩指令（电流监控）	I V / 额定转矩；正转加速：–电压；反转加速：+电压	2
速度指令	1 V / 1,000 r/min；正转指令：–电压；反转指令： +电压	1
位置偏差	0.05 V / 1指令单位；加上误差：–电压；反转误差：+电压	3
	0.05 V / 100指令单位；加上误差： –电压；减去误差：+电压	4
指令脉冲频率	1 V/ 1,000 r/min；正转指令：–电压；反转指令：+电压	5

注　1. 表中的规格没有偏差调整或比例更改。

注　2. 最大输出电压为±8V。如果超过该值，则不能进行正常输出。

注　3. 输出精度约为±15%。

2-4-8　电池连接器规格（CN8）

引脚号	符号	信号名称	功能 / 接口
1	BAT	备用电池，+输入	绝对值编码器的备用电源输入；备用或停止时为3.6 V，20 μA；对伺服驱动器供电时为3 μA。
2	BATGND	备用电池，–输入	

● 使用的CN8连接器（2P）

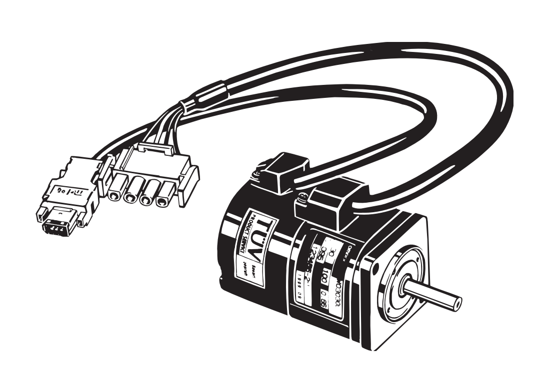
伺服驱动器上的针头　DF3-2DP-2DS　（Hirose Electric ）

电缆连接器插座　DF3-2S-2C　（Hirose Electric ）

电缆连接器触点　DF3-2428SCFC　（Hirose Electric ）

2-5 伺服电机规格

■ OMNUC W-系列AC伺服电动机（R88M-W□）



有以下三种OMNUC W系列AC伺服电机：

- 3,000-r/min伺服电机
- 3,000-r/min扁平型伺服电机
- 1,000-r/min伺服电机
- 1,500-r/min伺服电机

这些伺服电机还具有可选规格，如轴类型，是否带制动器，防水功能，是否带减速齿轮等。请根据负载条件和安装环境选择适合系统的伺服电机。

2-5-1 一般规格

项目		3,000-r/min伺服电机		3,000-r/min 扁平型伺服电机	1,000-r/min 伺服电机 1,500-r/min 伺服电机
		30～750 W	1～5 kW		
运行时的环境温度		0～40℃			
运行时的环境湿度		20%～80%（无结露）			
贮存时的环境温度		–20～60℃			
贮存时的环境湿度		20%～80%（无结露）			
贮存和运行时的环境		无腐蚀性气体			
抗振性（见注1）		X，Y，Z方向， 10 ~ 2,500 Hz， 最大加速度 49 m/s^2	X，Y，Z方向， 10 ~ 2,500 Hz， 最大加速度 24.5 m/s^2	X，Y，Z方向， 10 ~ 2,500 Hz， 最大加速度 49 m/s^2	X，Y，Z方向， 10 ~ 2,500 Hz， 最大加速度 24.5 m/s^2
抗冲击		最大加速度 490 m/s^2，X，Y， Z方向各2次	最大加速度 490 m/s^2，X，Y， Z方向各2次	最大加速度 490 m/s^2，X，Y， Z方向各2次	最大加速度 490 m/s^2，X，Y， Z方向各2次
绝缘电阻		电源端子与FG之间：10 MΩ以上（500 V DC兆欧表）			
介电强度		电源端子与FG之间：1,500 V AC，50/60Hz，1分钟			
运行位置		所有方向			
绝缘等级		B级	F级	B级	F级
结构		全闭自冷型			
保护结构		IP-55 （除直通轴部分）	IP-67 （除直通轴部分） （见注2）	IP-55 （除直通轴部分） （见注2）	IP-67 （除直通轴部分） （见注2）
振动等级		V-15			
安装方法		法兰式安装			
EC指令	EMC指令	EN55011 A级，1组			
		EN61000-6-2			
	低电压指令	IEC60034-8, EN60034-1, -5, -9			
UL标准		UL1004			
cUL标准		cUL C22.2 No. 100			

注 1. 振动可能由于机器共振而放大，因此应在确保在长期不超出标准值80%的条件下使用伺服电机驱动器。

注 2. 3,000-r/min（1 ~ 5kW），3000-r/min扁平型，1,000-r/min和1,500-r/min伺服电机，也提供包括直通轴部分的IP67外壳。

注 3. 在可能与水有直接接触的环境中使用时，必须在电力电缆和编码器电缆上使用防水连接器。有关推荐的连接器，参看*3-1-2伺服电机*。

注 4. 以上项目指标均为单独试验评价结果。组合后可能不限于上述范围。

注 5. 伺服电机不能在有雾的环境中使用。

2-5-2 性能规格

■ 3,000-r/min伺服电机

● 性能规格表

项目		单位	100 V AC				200 V AC			
			R88M -W03030L	R88M -W05030L	R88M -W10030L	R88M -W20030L	R88M -W03030H	R88M -W05030H	R88M -W10030H	R88M -W20030H
			R88M -W03030S	R88M -W05030S	R88M -W10030S	R88M -W20030S	R88M -W03030T	R88M -W05030T	R88M -W10030T	R88M -W20030T
额定输出*		W	30	50	100	200	30	50	100	200
额定转矩*		N・m	0.0955	0.159	0.318	0.637	0.0955	0.159	0.318	0.637
额定转速		r/min	3,000				3,000			
最大瞬时转速		r/min	5,000				5,000			
最大瞬时转矩*		N・m	0.286	0.477	0.955	1.91	0.286	0.477	0.955	1.91
额定电流*		A (rms)	0.66	0.95	2.4	3.0	0.44	0.64	0.91	2.1
最大瞬时电流*		A (rms)	2.0	2.9	7.2	9.0	1.3	2.0	2.8	6.5
转动惯量		kg・m^2 ($GD^2/4$)	1.66×10^{-6}	2.20×10^{-6}	3.64×10^{-6}	1.06×10^{-5}	1.66×10^{-6}	2.20×10^{-6}	3.64×10^{-6}	1.06×10^{-5}
转矩常数*		N・m/A	0.157	0.182	0.146	0.234	0.238	0.268	0.378	0.327
功率比*		kW/s	5.49	11.5	27.8	38.2	5.49	11.5	27.8	38.2
机械时间常数		ms	1.4	0.85	0.61	0.41	1.4	0.88	0.53	0.39
电气时间常数		ms	1.0	1.1	1.1	4.4	1.0	1.1	1.2	4.6
允许径向负荷		N	68	68	78	245	68	68	78	245
允许轴向负荷		N	54	54	54	74	54	54	54	74
重量	无制动器	kg	约0.3	约0.4	约0.5	约1.1	约0.3	约0.4	约0.5	约1.1
	有制动器	kg	约0.6	约0.7	约0.8	约1.6	约0.6	约0.7	约0.8	约1.6
辐射屏蔽尺寸（材料）			t6×□250 mm (Al)				t6×□250 mm (Al)			
适用的负载惯量			100x（见注6）				100x（见注6）			
适用的伺服驱动器(R88D-)			WTA3HL	WTA5HL	WT01HL	WT02HL	WTA3H	WTA5H	WT01H	WT02H

项目		单元	100 V AC				200 V AC			
			R88M -W03030L	R88M -W05030L	R88M -W10030L	R88M -W20030L	R88M -W03030H	R88M -W05030H	R88M -W10030H	R88M -W20030H
			R88M -W03030S	R88M -W05030S	R88M -W10030S	R88M -W20030S	R88M -W03030T	R88M -W05030T	R88M -W10030T	R88M -W20030T
制动器规格	制动惯量	kg・m2 (GD2/4)	8.5×10^{-7}	8.5×10^{-7}	8.5×10^{-7}	5.8×10^{-6}	8.5×10^{-7}	8.5×10^{-7}	8.5×10^{-7}	5.8×10^{-6}
	励磁电压	V	24 V DC±10%				24 V DC±10%			
	功耗（20℃）	W	6	6	6	6.9	6	6	6	6.9
	电流功耗（20℃）	A	0.25	0.25	0.25	0.29	0.25	0.25	0.25	0.29
	静摩擦转矩	N・m	最小0.2	最小0.2	最小0.34	最小1.47	最小0.2	最小0.2	最小0.34	最小1.47
	吸引时间（见注3）	ms	最大30	最大30	最大30	最大60	最大30	最大30	最大30	最大60
	释放时间（见注3）	ms	最大60	最大60	最大60	最大20	最大60	最大60	最大60	最大20
	齿隙		1°（参考值）				1°（参考值）			
	额定	–	连续				连续			
	绝缘等级	–	F级				F级			

注 1. *有星号标记的项目值是指与伺服驱动器组合后电枢绕组温度为100°C（750W或以下的型号）或20°C（1kW或以上的型号）时的数值。其它数值为正常条件下的数值（25°C，65%）。上表中的最大瞬时转矩为标准值。

注 2. 制动器为非励磁操作型（施加励磁电压时释放）。

注 3. 操作时间为插入浪涌抑制器（CR50500，Okaya Electric Industries co. LTD）时的测量值（参考值）。

注 4. 允许径向负荷和允许轴向负荷为正常工作温度下，使用寿命20,000小时得出的数值。

注 5. 允许径向负荷中规定的数值用于下表后面的图中所示位置。

注 6. 适用的负载惯量受再生能量吸收能力的限制。

项目	单位	200 V AC							
		R88M-W40030H	R88M-W75030H	R88M-W1K030H	R88M-W1K530H	R88M-W2K030H	R88M-W3K030H	R88M-W4K030H	R88M-W5K030H
		R88M-W40030T	R88M-W75030T	R88M-W1K030T	R88M-W1K530T	R88M-W2K030T	R88M-W3K030T	R88M-W4K030T	R88M-W5K030T
额定输出*	W	400	750	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000	5,000
额定转矩*	N・m	1.27	2.39	3.18	4.9	6.36	9.8	12.6	15.8
额定转速	r/min	3,000							
最大瞬时转速	r/min	5,000							
最大瞬时转矩*	N・m	3.82	7.16	9.54	14.7	19.1	29.4	37.8	47.6
额定电流*	A (rms)	2.8	4.4	5.7	9.7	12.7	18.8	25.4	28.6
最大瞬时电流*	A (rms)	8.5	13.4	17	28	42	56	77	84
转动惯量	kg・m^2 ($GD^2/4$)	1.73 × 10^{-5}	6.72 × 10^{-5}	1.74 × 10^{-4}	2.47 × 10^{-4}	3.19 × 10^{-4}	7.00 × 10^{-4}	9.60 × 10^{-4}	1.23 × 10^{-3}
转矩常数*	N・m/A	0.498	0.590	0.64	0.56	0.54	0.57	0.53	0.60
功率比*	kW/s	93.7	84.8	57.9	97.2	127	137	166	202
机械时间常数	ms	0.25	0.26	0.87	0.74	0.62	0.74	0.65	0.59
电气时间常数	ms	5.4	8.7	7.1	7.7	8.3	13.0	14.1	14.7
允许径向负荷	N	245	392	686	686	686	980	1,176	1,176
允许轴向负荷	N	74	147	196	196	196	392	392	392
重量 无制动器	kg	约1.7	约3.4	约4.6	约5.8	约7.0	约11.0	约14.0	约17.0
重量 带制动器	kg	约2.2	约4.3	约6.0	约7.5	约8.5	约14.0	约17.0	约20.0
辐射屏蔽尺寸（材料）		t6×□250 mm (Al)		t12×□300 mm (Al)			t12×□400 mm (Al)		
适用的负载惯量		100x（见注6）		10x	10x	10x	10x	10x	10x
适用的伺服驱动器 (R88D-)		WT04H	WT08H	WT10H	WT15H	WT20H	WT30H	WT50H	WT50H

项目		单位	200 V AC							
			R88M -W40030H	R88M -W75030H	R88M -W1K030H	R88M -W1K530H	R88M -W2K030H	R88M -W3K030H	R88M -W4K030H	R88M -W5K030H
			R88M -W40030T	R88M -W75030T	R88M -W1K030T	R88M -W1K530T	R88M -W2K030T	R88M -W3K030T	R88M -W4K030T	R88M -W5K030T
制动器规格	制动惯量	kg • m^2 ($GD^2/4$)	5.8×10^{-6}	1.4×10^{-5}	3.25×10^{-5}	3.25×10^{-5}	3.25×10^{-5}	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}
	励磁电压	V	24 V DC ± 10%							
	功耗（20℃）	W	6.9	7.7	7	7	7	9.85	9.85	9.85
	电流功耗（20℃）	A	0.29	0.32	0.29	0.29	0.29	0.41	0.41	0.41
	静摩擦转矩	N • m	最小1.47	最小2.45	最小7.84	最小7.84	最小7.84	最小20	最小20	最小20
	吸引时间（见注3）	ms	最大60	最大80	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180
	释放时间（见注3）	ms	最大20	最大20	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100
	齿隙		1°（参考值）							
	额定	–	连续							
	绝缘等级	–	F级							

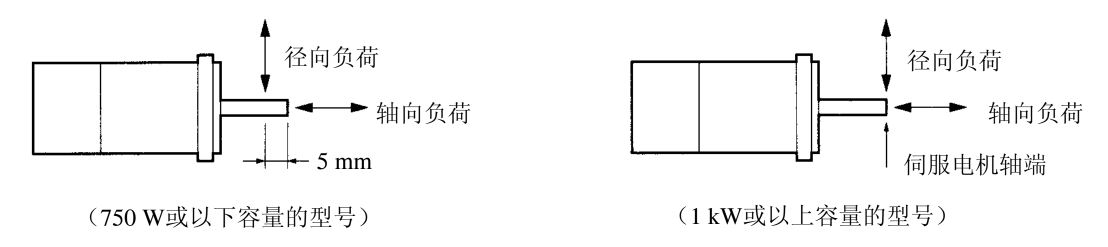
注 1. *有星号标记的项目值为与伺服驱动器组合后电枢绕组温度为100°C（750W或以下的型号）或20°C（1kW或以上的型号）时的数值。其它数值为正常条件下的数值（25°C，65%）。上表中的最大瞬时转矩为标准值。

注 2. 制动器为非励磁操作型（施加励磁电压时释放）。

注 3. 操作时间为插入浪涌抑制器（CR50500，Okaya Electric Industries co. LTD）时的测量值（参考值）。

注 4. 允许径向负荷和允许轴向负荷为正常工作温度下，使用寿命20,000小时得出的数值。

注　5. 允许径向负荷中规定的数值用于下图中所示位置。

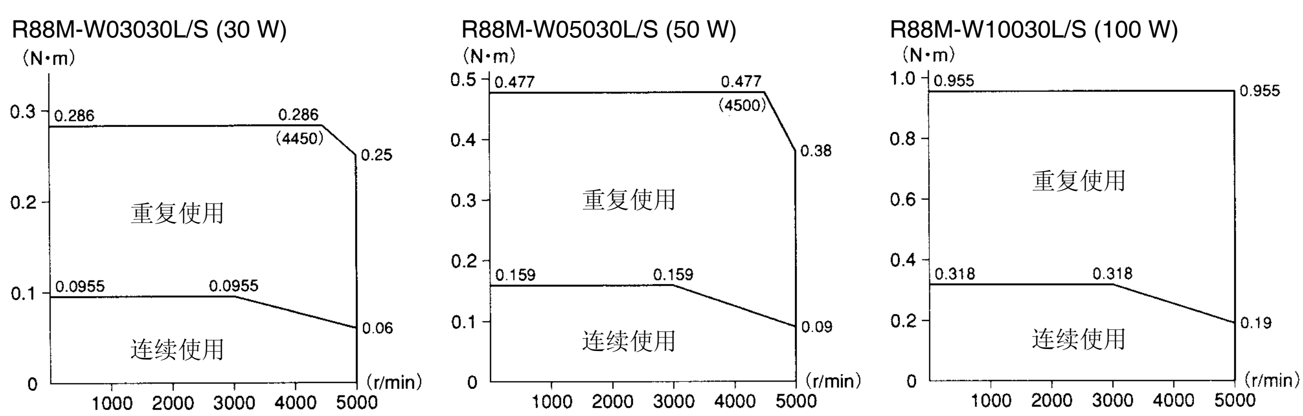


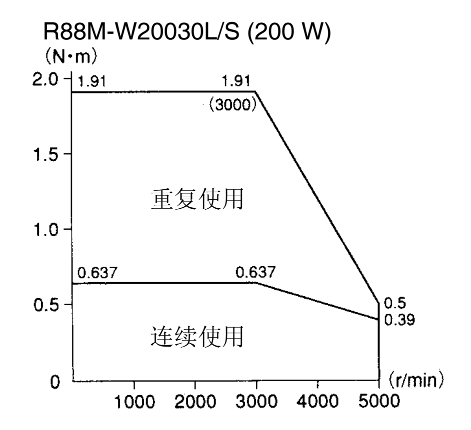
注　6. 适用的负载惯量受再生能量吸收能力的限制。

- 转矩和转速特性

3,000-r/min伺服电机（100 V AC）

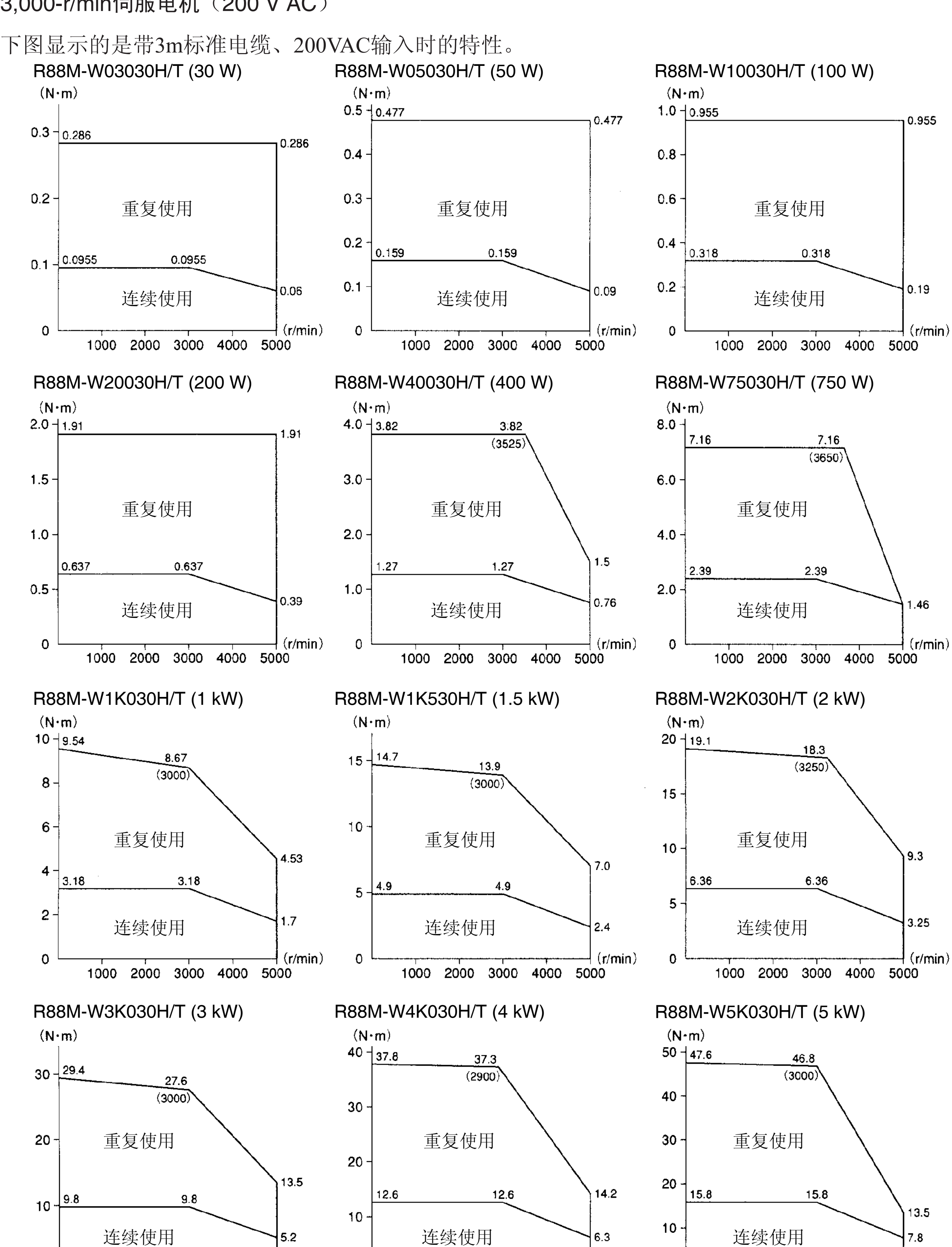
下图显示的是带3m标准电缆、100 V AC输入时的特性。





3,000-r/min伺服电机（200 V AC）

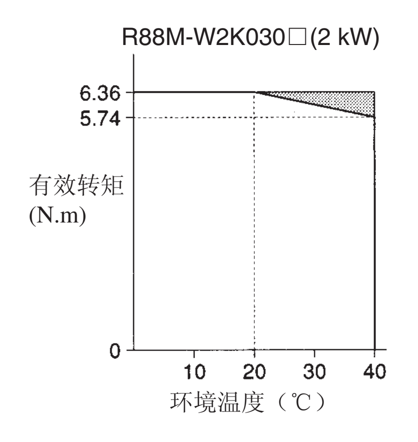
下图显示的是带3m标准电缆、200VAC输入时的特性。

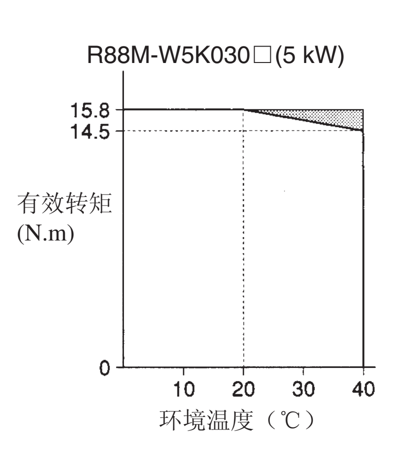


● 伺服电机和机械系统的温度特性

- W-系列AC伺服电机使用稀土元素磁铁（钕化铁磁铁）。这些磁铁的温度系数约为-0.13%/°C。温度下降时，伺服电机的最大瞬时转矩增大；温度上升时，伺服电机的最大瞬时转矩降低。当比较正常温度20°C和-10°C时，最大瞬时转矩增大约4%。与此相反，当磁铁从正常温度20°C加热至80°C时，最大瞬时转矩大约降低8%。
- 在机械系统中，通常当温度降低时，摩擦转矩增大，负载转矩也变得更大。因此，可能在低温时发生过载。尤其在使用减速装置的系统中，低温时的负荷转矩可能是正常温度时负载转矩的两倍。使用电流监视器检查是否在低温发生过载以及负载转矩有多大。同样，检查是否在高温时发生伺服电机异常过热或报警。
- 负载摩擦转矩的增大将明显增大负载惯量。因此，即使在正常温度时调整了伺服驱动器参数，在低温时也可能达不到最优操作。在低温时也检查是否可以实现最优操作。

注意 不要在下图的阴影部分使用2 kW或5 kW伺服电机。如果在这些区域中使用此类电机，伺服电机可能会发热，引发编码器故障。





■ 3,000-r/min扁平型伺服电动机

● 性能规格表

项目	单位	100 V AC		200 V AC				
		R88M-WP10030L	R88M-WP20030L	R88M-WP10030H	R88M-WP20030H	R88M-WP40030H	R88M-WP75030H	R88M-WP1K530H
		R88M-WP10030S	R88M-WP20030S	R88M-WP10030T	R88M-WP20030T	R88M-WP40030T	R88M-WP75030T	R88M-WP1K530T
额定输出*	W	100	200	100	200	400	750	1,500
额定转矩*	N • m	0.318	0.637	0.318	0.637	1.27	2.39	4.77
额定转速	r/min	3,000		3,000				
最大瞬时转速	r/min	5,000		5,000				
最大瞬时转矩*	N • m	0.955	1.91	0.955	1.91	3.82	7.16	14.3
额定电流*	A (rms)	2.2	2.7	0.89	2.0	2.6	4.1	7.5
最大瞬时电流*	A (rms)	7.1	8.4	2.8	6.0	8.0	13.9	23.0
转动惯量	$kg \cdot m^2$ ($GD^2/4$)	4.91×10^{-6}	1.93×10^{-5}	4.91×10^{-6}	1.93×10^{-5}	3.31×10^{-5}	2.10×10^{-5}	4.02×10^{-4}
转动常数*	N • m/A	0.160	0.258	0.392	0.349	0.535	0.641	0.687
功率比*	kW/s	20.6	21.0	20.6	21.0	49.0	27.1	56.7
机械时间常数	ms	0.56	0.64	0.53	0.54	0.36	0.66	0.46
电气时间常数	ms	3.6	6.3	3.7	7.4	8.6	18	22
允许径向负荷	N	78	245	78	245	245	392	490
允许轴向负荷	N	49	68	49	68	68	147	147
重量 不带制动器	kg	约0.7	约1.4	约0.7	约1.4	约2.1	约4.2	约6.6
重量 带制动器	kg	约0.9	约1.9	约0.9	约1.9	约2.6	约5.7	约8.1
辐射屏蔽尺寸（材料）		t6 × □250 mm (Al)		t6 × □250 mm (Al)			t12 × □300 mm (Al)	
适用的负载惯量		100x（见注6）		100x（见注6）				
适用的伺服驱动器(R88D-)		WT01HL	WT02HL	WT01H	WT02H	WT04H	WT08H	WT15H

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">项目</td><td rowspan="3">单元</td><td colspan="2">100 V AC</td><td colspan="5">200 V AC</td></tr>
<tr><td>R88M-WP10030L</td><td>R88M-WP20030L</td><td>R88M-WP10030H</td><td>R88M-WP20030H</td><td>R88M-WP40030H</td><td>R88M-WP75030H</td><td>R88M-WP1K530H</td></tr>
<tr><td>R88M-WP10030S</td><td>R88M-WP20030S</td><td>R88M-WP10030T</td><td>R88M-WP20030T</td><td>R88M-WP40030T</td><td>R88M-WP75030T</td><td>R88M-WP1K530T</td></tr>
<tr><td rowspan="10">制动器规格</td><td>制动惯量</td><td>kg・m^2 ($GD^2/4$)</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>1.09×10^{-5}</td><td>2.9×10^{-6}</td><td>1.09×10^{-5}</td><td>1.09×10^{-5}</td><td>8.75×10^{-5}</td><td>8.75×10^{-5}</td></tr>
<tr><td>励磁电压</td><td>V</td><td colspan="2">24 V DC±10%</td><td colspan="5">24 V DC±10%</td></tr>
<tr><td>功耗（20℃）</td><td>W</td><td>8.1</td><td>7.6</td><td>8.1</td><td>7.6</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>10</td></tr>
<tr><td>电流消耗（20℃）</td><td>A</td><td>0.34</td><td>0.29</td><td>0.34</td><td>0.29</td><td>0.34</td><td>0.31</td><td>0.42</td></tr>
<tr><td>静摩擦转矩</td><td>N・m</td><td>0.48～0.73</td><td>0.95～1.42</td><td>0.48～0.73</td><td>0.95～1.42</td><td>1.96～2.84</td><td>最小3.5</td><td>最小7.1</td></tr>
<tr><td>吸引时间（见注3）</td><td>ms</td><td>最大20</td><td>最大20</td><td>最大20</td><td>最大20</td><td>最大60</td><td>最大20</td><td>最大20</td></tr>
<tr><td>释放时间（见注3）</td><td>ms</td><td>最大40</td><td>最大40</td><td>最大40</td><td>最大40</td><td>最大20</td><td>最大40</td><td>最大40</td></tr>
<tr><td>齿隙</td><td></td><td colspan="2">1°（参考值）</td><td colspan="5">1°（参考值）</td></tr>
<tr><td>额定</td><td>–</td><td colspan="2">连续</td><td colspan="5">连续</td></tr>
<tr><td>绝缘等级</td><td>–</td><td colspan="2">F级</td><td colspan="5">F级</td></tr>
</table>

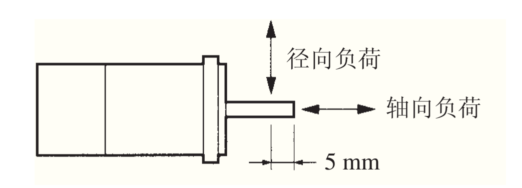
注 1. *有星号标记的项目值为与伺服驱动器组合后在电枢绕组温度为100°C时的数值。其它数值为正常条件下的数值（25°C，65%）。上表中的最大瞬时转矩为标准值。

注 2. 制动器为非励磁操作型（施加励磁电压时释放）。

注 3. 操作时间为插入浪涌抑制器（CR50500, Okaya Electric Industries co. LTD）时的测量值（参考值）。

注 4. 允许径向负荷和允许轴向负荷为正常工作温度下，使用寿命20,000小时得出的数值。

注 5. 允许径向负荷中规定的数值用于下表后面的图中所示位置。

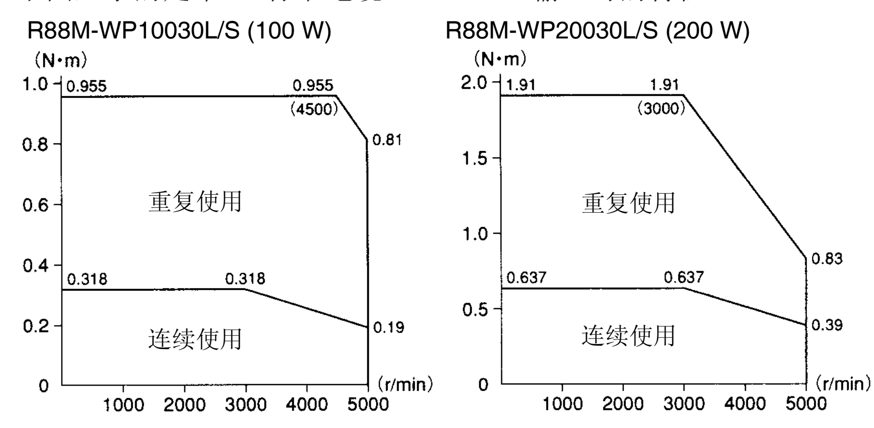


注 6. 适用的负载惯量受再生能量吸收能力的限制。

● 转矩和转速特性

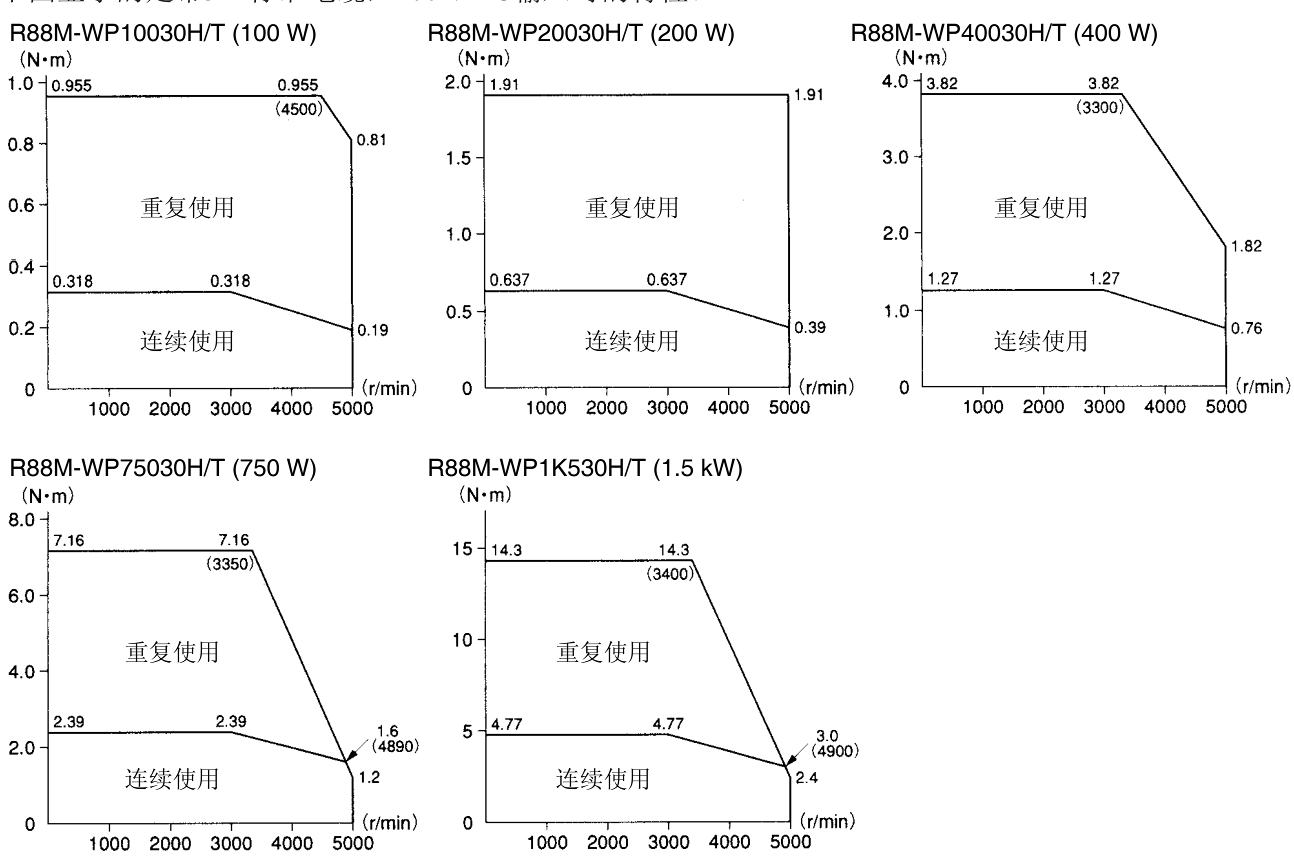
3,000-r/min扁平型伺服电动机（100 V AC）

下图显示的是带3 m标准电缆，100 V AC输入时的特性。



3,000-r/min扁平型伺服电动机（200 V AC）

下图显示的是带3 m标准电缆，200 V AC输入时的特性。



● 伺服电机和机械系统的温度特性

- W-系列AC伺服电机使用稀土元素磁铁（钕化铁磁铁）。这些磁铁的温度系数约为–0.13%/°C。温度下降时，伺服电机的最大瞬时转矩增大；温度上升时，伺服电机的最大瞬时转矩降低。当比较正常温度20°C和–10°C时，最大瞬时转矩增大约4%。与此相反，当磁铁从正常温度20°C加热至80°C时，最大瞬时转矩大约降低8%。
- 在机械系统中，通常当温度降低时，摩擦转矩增大，负载转矩也变得更大。因此，可能在低温时发生过载。尤其在使用减速装置的系统中，低温时的负荷转矩可能是正常温度时负载转矩的两倍。使用电流监视器检查是否在低温发生过载以及负载转矩有多大。同样，检查是否在高温时发生伺服电机异常过热或报警。
- 负载摩擦转矩的增大将明显增大负载惯量。因此，即使在正常温度时调整了伺服驱动器参数，在低温时也可能达不到最优操作。在低温时也检查是否可以实现最优操作。

■ 1,000-r/min扁平型伺服电动机

● 性能规格表

项目		单位	200 V AC							
			R88M-W30010H	R88M-W60010H	R88M-W90010H	R88M-W1K210H	R88M-W2K010H	R88M-W3K010H	R88M-W4K010H	R88M-W5K510H
			R88M-W30010T	R88M-W60010T	R88M-W90010T	R88M-W1K210T	R88M-W2K010T	R88M-W3K010T	R88M-W4K010T	R88M-W5K510T
额定输出*		W	300	600	900	1,200	2,000	3,000	4,000	5,500
额定转矩*		N • m	2.84	5.68	8.62	11.5	19.1	28.4	38.2	52.6
额定转速		r/min	1,000							
最大瞬时转速		r/min	2,000							
最大瞬时转矩*		N • m	7.17	14.1	19.3	28.0	44.0	63.7	107	137
额定电流*		A (rms)	3.0	5.7	7.6	11.6	18.5	24.8	30.0	43.2
最大瞬时电流*		A (rms)	7.3	13.9	16.6	28	42	56	84	110
转动惯量		kg • m^2 (GD^2/4)	7.24×10^{-4}	1.39×10^{-3}	2.05×10^{-3}	3.17×10^{-3}	4.60×10^{-3}	6.75×10^{-3}	8.90×10^{-3}	1.25×10^{-2}
转矩常数*		N • m/A	1.03	1.06	1.21	1.03	1.07	1.19	1.34	1.26
功率比*		kW/s	11.2	23.2	36.3	41.5	79.4	120	164	221
机械时间常数		ms	5.1	3.8	2.8	2.0	1.7	1.4	1.3	1.1
电气时间常数		ms	5.1	4.7	5.7	13.5	13.9	15.5	14.6	16.5
允许径向负荷		N	490	490	686	1,176	1,470	1,470	1,764	1,764
允许轴向负荷		N	98	98	343	490	490	490	588	588
重量	无制动器	kg	约5.5	约7.6	约9.6	约14	约18	约23	约30	约40
	有制动器	kg	约7.5	约9.6	约12	约19	约23.5	约28.5	约35	约45.5
辐射屏蔽尺寸（材料）			t20×□400 mm (Fe)			t30×□550 mm (Fe)				
适用的负载惯量			10x	10x	10x	10x	10x	10x	10x	10x
适用的伺服驱动器(R88D-)			WT05H	WT08H	WT10H	WT15H	WT20H	WT30H	WT50H	WT60H

项目		单位	200 V AC							
			R88M -W30010H	R88M -W60010H	R88M -W90010H	R88M -W1K210 H	R88M -W2K010 H	R88M -W3K010 H	R88M -W4K010 H	R88M -W5K510 H
			R88M -W30010T	R88M -W60010T	R88M -W90010T	R88M -W1K210 T	R88M -W2K010 T	R88M -W3K010 T	R88M -W4K010 T	R88M -W5K510 T
制动器规格	制动惯量	kg・m^2 ($GD^2/4$)	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.1×10^{-4}	8.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}	8.5×10^{-4}
	励磁电压	V	24 V DC±10%							
	功耗（20℃）	W	9.85	9.85	9.85	18.5	18.5	18.5	23.5	23.5
	电流功耗（20℃）	A	0.41	0.41	0.41	0.77	0.77	0.77	0.98	0.98
	静摩擦转矩	N・m	最小4.41	最小12.7	最小12.7	最小43.1	最小43.1	最小43.1	最小72.6	最小72.6
	吸引时间（见注3）	ms	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180
	释放时间（见注3）	ms	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100
	齿隙		1°（参考值）							
	额定	–	连续							
	绝缘等级	–	F级							

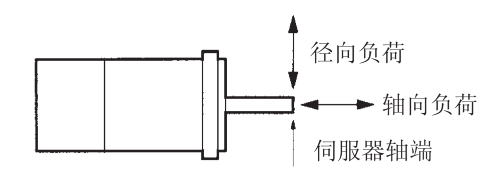
注 1. *有星号标记的项目值为与伺服驱动器组合后在电枢绕组温度为100°C时的数值。其它数值为正常条件下的数值（25°C，65%）。上表中的最大瞬时转矩为标准值。

注 2. 制动器为非励磁操作型（施加励磁电压时释放）。

注 3. 操作时间为插入浪涌抑制器（CR50500, Okaya Electric Industries co. LTD）时的测量值（参考值）。

注 4. 允许径向负荷和允许轴向负荷为正常工作温度下，使用寿命20,000小时得出的数值。

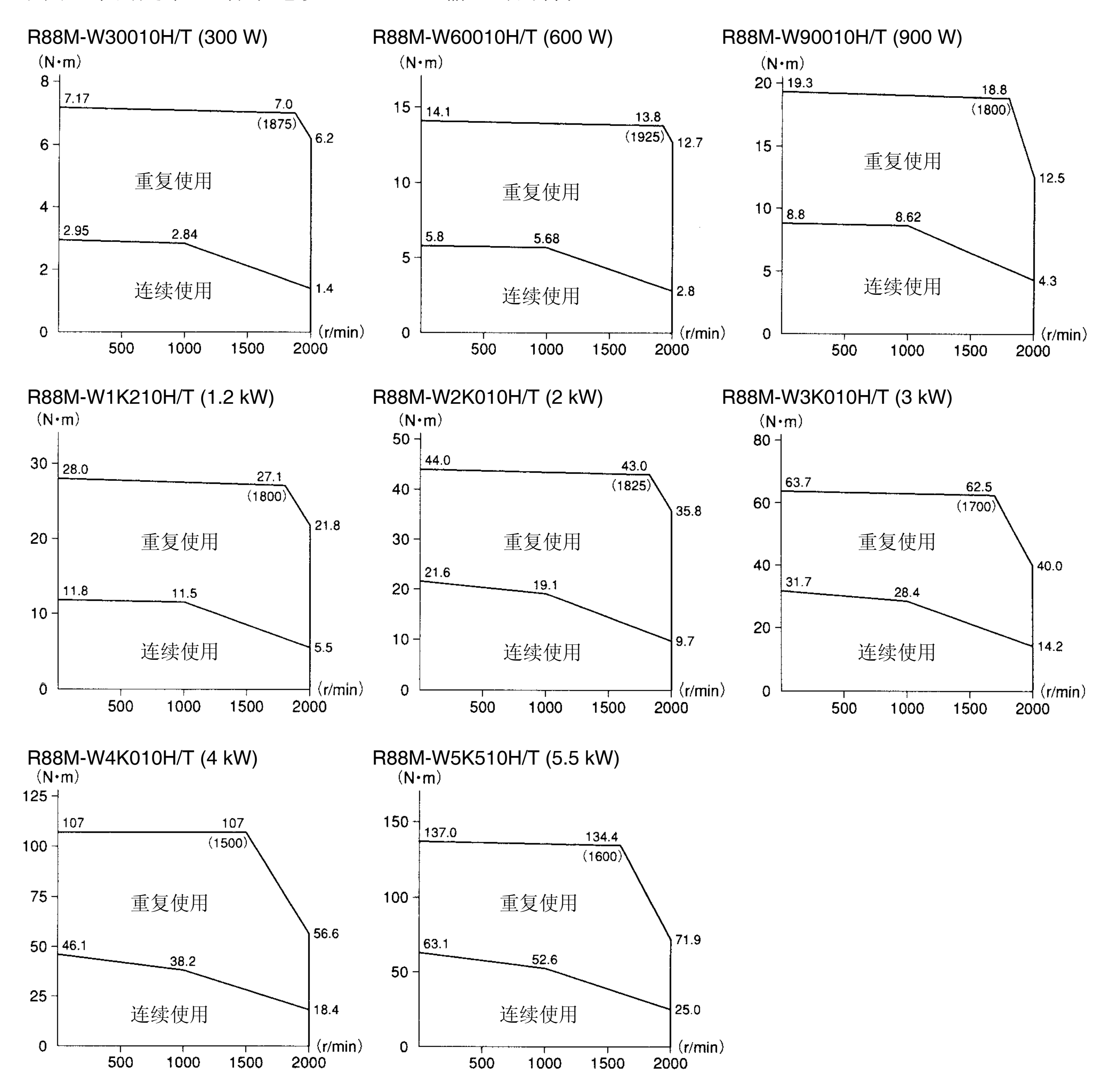
注 5. 允许径向负荷中规定的数值用于下表后面的图中所示位置。



● 转矩和转速特性

1,000-r/min伺服电机（200 V AC）

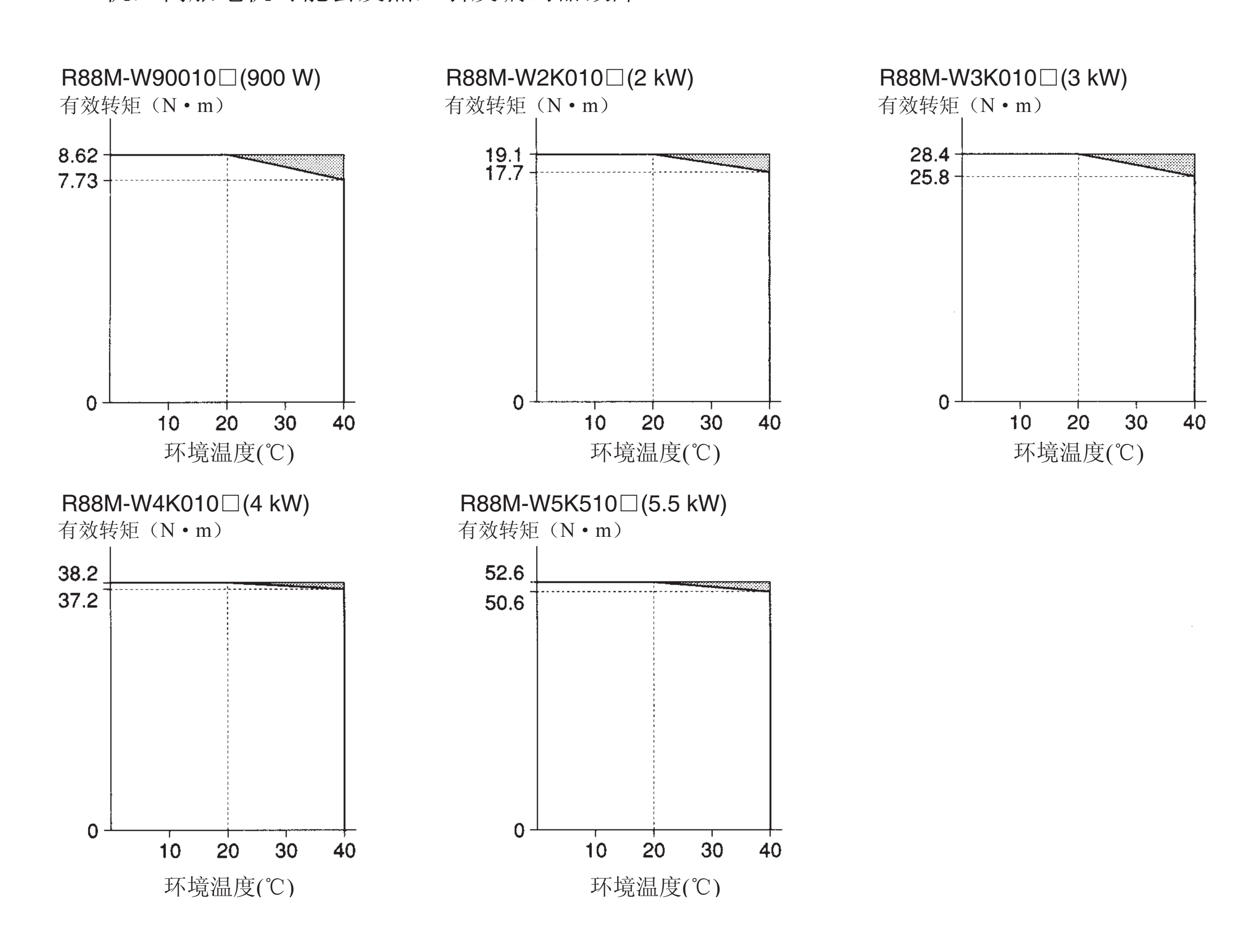
下图显示的是带3 m标准电缆，200 V AC输入时的特性。



● 伺服电机和机械系统的温度特性

- W-系列AC伺服电机使用稀土元素磁铁（钕化铁磁铁）。这些磁铁的温度系数约为–0.13%/°C。温度下降时，伺服电机的最大瞬时转矩增大；温度上升时，伺服电机的最大瞬时转矩降低。当比较正常温度20°C和–10°C时，最大瞬时转矩增大约4%。与此相反，当磁铁从正常温度20°C加热至80°C时，最大瞬时转矩大约降低8%。
- 在机械系统中，通常当温度降低时，摩擦转矩增大，负载转矩也变得更大。因此，可能在低温时发生过载。尤其在使用减速装置的系统中，低温时的负荷转矩可能是正常温度时负载转矩的两倍。使用电流监视器检查是否在低温发生过载以及负载转矩有多大。同样，检查是否在高温时发生伺服电机异常过热或报警。
- 负载摩擦转矩的增大将明显增大负载惯量。因此，即使在正常温度时调整了伺服驱动器参数，在低温时也可能达不到最优操作。在低温时也检查是否可以实现最优操作。

注意　不要在下图的阴影部分使用2 kW，4 kW或5.5 kW伺服电机。如果在这些区域中使用此类电机，伺服电机可能会发热，引发编码器故障。



■ 1,500-r/min伺服电机

● 性能规格表

项目	单位	200 V AC									
		R88M-W45015T	R88M-W85015T	R88M-W1K315T	R88M-W1K815T	R88M-W2K915T	R88M-W4K415T	R88M-W5K515T	R88M-W7K515T	R88M-W11K015T	R88M-W15K015T
额定输出*	W	450	850	1,300	1,800	2,900	4,400	5,500	7,500	11,000	15,000
额定转矩*	N • m	2.84	5.39	8.34	11.5	18.6	28.4	35.0	48.0	70.0	95.4
额定转速	r/min	1,500									
最大瞬时转速	r/min	3,000								2,000	
最大瞬时转矩*	N • m	8.92	13.8	23.3	28.7	45.1	71.1	87.6	119	175	224
额定电流*	A (rms)	3.8	7.1	10.7	16.7	23.8	32.8	42.1	54.7	58.6	78.0
最大瞬时电流*	A (rms)	11	17	28	42	56	84	110	130	140	170
转动惯量	kg • m^2 ($GD^2/4$)	7.24×10^{-4}	1.39×10^{-3}	2.05×10^{-3}	3.17×10^{-3}	4.60×10^{-3}	6.75×10^{-3}	8.90×10^{-3}	1.25×10^{-2}	2.81×10^{-2}	3.15×10^{-2}
转动常数*	N • m/A	0.82	0.83	0.84	0.73	0.83	0.91	0.88	0.93	1.25	1.32
功率比*	kW/s	11.2	20.9	33.8	41.5	75.3	120	137	184	174	289
机械时间常数	ms	5.0	3.1	2.8	2.2	1.9	1.3	1.3	1.1	1.2	0.98
电气时间常数	ms	5.1	5.3	6.3	12.8	12.5	15.7	16.4	18.4	22.6	27.2
允许径向负荷	N	490	490	686	1,176	1,470	1,470	1,764	1,764	1,764	4,998
允许轴向负荷	N	98	98	343	490	490	490	588	588	588	2,156
重量 不带制动器	kg	约5.5	约7.6	约9.6	约14	约18	约23	约30	约40	约57.5	约86
重量 带制动器	kg	约7.5	约9.6	约12	约19	约23.5	约28.5	约35	约45.5	约65	约100
辐射屏蔽尺寸（材料）		t20×□400 mm (Fe)			t30×□550 mm (Fe)					t35×□650 mm(Fe)	
适用的负载惯量		5x	5x	5x	5x	5x	5x	5x	5x	5x	5x
适用的伺服驱动器(R88D-)		WT05H	WT10H	WT15H	WT20H	WT30H	WT50H	WT60H	WT75H	WT150H	WT150H

项目		单位	200 V AC									
			R88M -W45015T	R88M -W85015T	R88M -W1K315T	R88M -W1K815T	R88M -W2K915T	R88M -W4K415T	R88M -W5K515T	R88M -W7K515T	R88M -W11K015T	R88M -W15K015T
制动器规格	制动惯量	kg・m^2 ($GD^2/4$)	2.1 × 10^{-4}	2.1 × 10^{-4}	2.1 × 10^{-4}	8.5 × 10^{-4}	8.5 × 10^{-4}	8.5 × 10^{-4}	8.5 × 10^{-4}	8.5 × 10^{-4}	1.88 × 10^{-3}	3.75 × 10^{-3}
	励磁电压	V	24 V DC ± 10%									
	功耗（20℃）	W	9.85	9.85	9.85	18.5	18.5	18.5	23.5	23.5	32	35
	电流功耗（20℃）	A	0.41	0.41	0.41	0.77	0.77	0.77	0.98	0.98	1.33	1.46
	静摩擦转矩	N・m	最小4.41	最小12.7	最小12.7	最小43.1	最小43.1	最小43.1	最小72.6	最小72.6	最小84.3	最小115
	吸引时间（见注3）	ms	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大180	最大170	最大250
	释放时间（见注3）	ms	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大100	最大80	最大80
	齿隙		1°（参考值）									
	额定	–	连续									
	绝缘等级	–	F级									

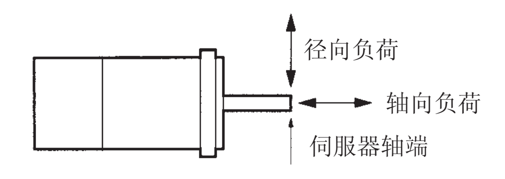
注 1. *有星号标记的项目值为与伺服驱动器组合后在电枢绕组温度为20°C时的数值。其它数值为正常条件下的数值（25°C，65%）。上表中的最大瞬时转矩为标准值。

注 2. 制动器为非励磁操作型（施加励磁电压时释放）。

注 3. 操作时间为插入浪涌抑制器（CR50500, Okaya Electric Industries co. LTD）时的测量值（参考值）。

注 4. 允许径向负荷和允许轴向负荷为正常工作温度下，使用寿命20,000小时得出的数值。

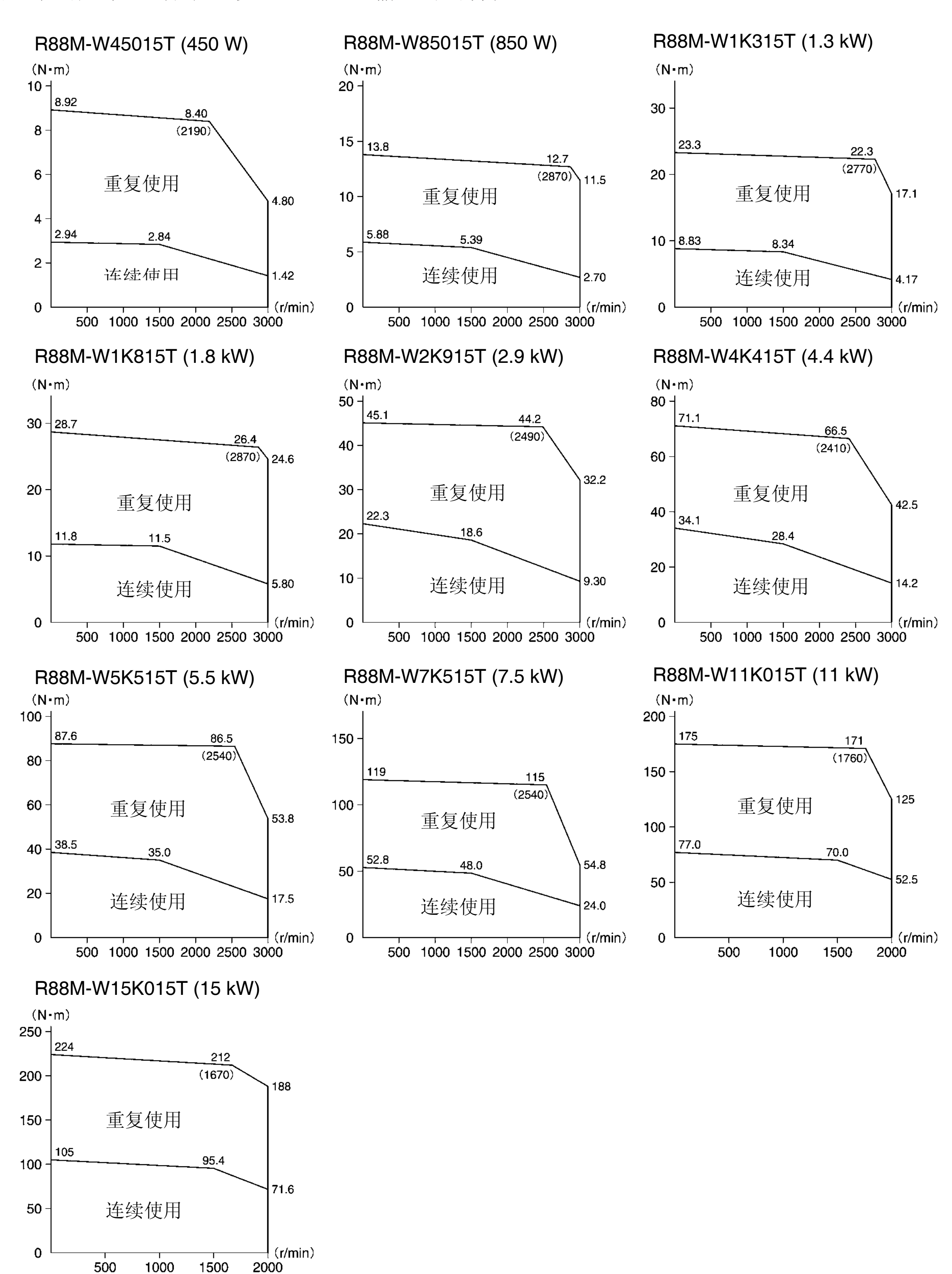
注 5. 允许径向负荷中规定的数值用于下表后面的图中所示位置。



● 转矩和转速特性

1,500-r/min伺服电机（200 V AC）

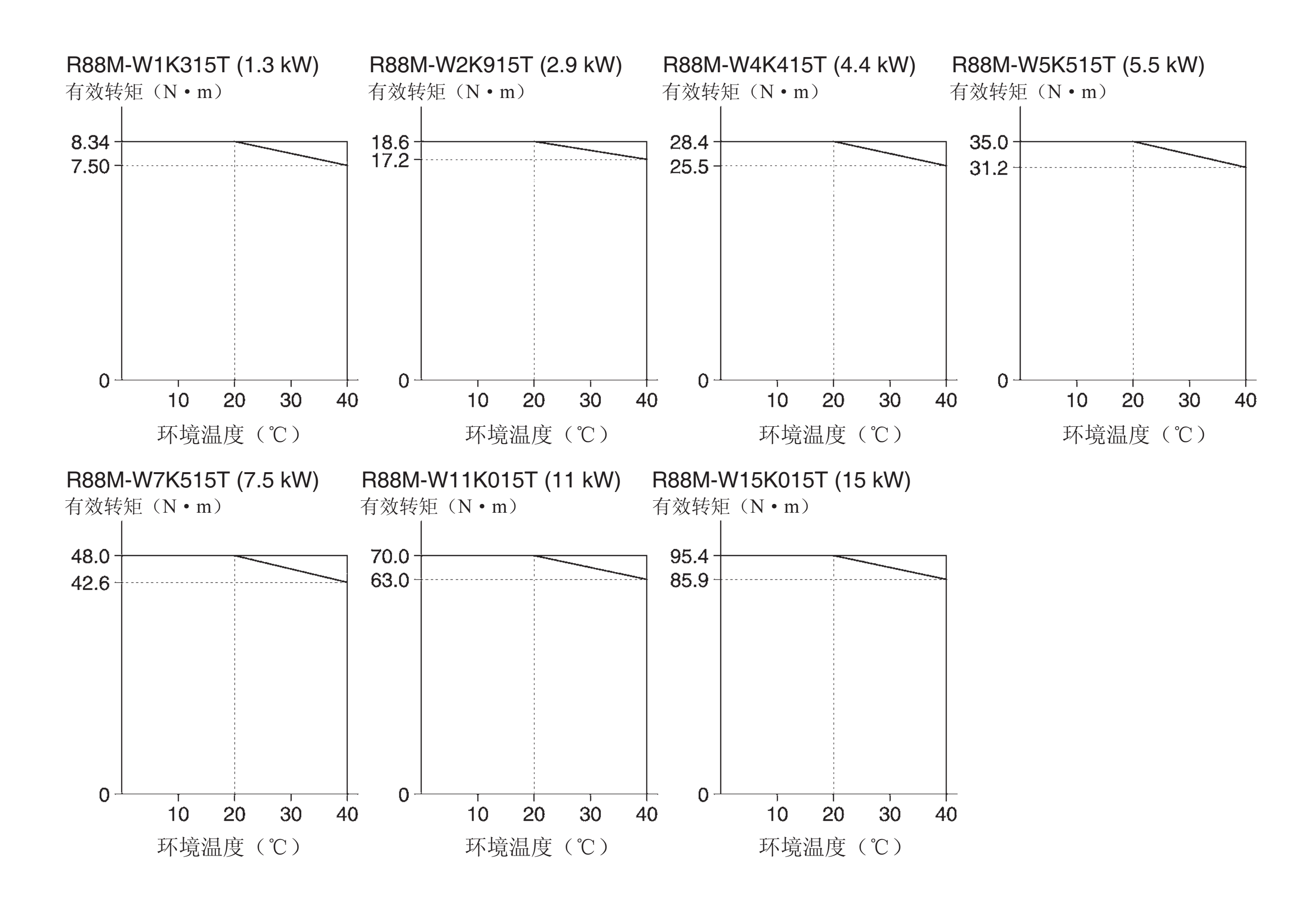
下图显示的是带3 m标准电缆，200 V AC输入时的特性。



● 伺服电机和机械系统的温度特性

- W-系列AC伺服电机使用稀土元素磁铁（钕化铁磁铁）。这些磁铁的温度系数约为–0.13%/°C。温度下降时，伺服电机的最大瞬时转矩增大；温度上升时，伺服电机的最大瞬时转矩降低。当比较正常温度20°C和–10°C时，最大瞬时转矩增大约4%。与此相反，当磁铁从正常温度20°C加热至80°C时，最大瞬时转矩大约降低8%。
- 在机械系统中，通常当温度降低时，摩擦转矩增大，负载转矩也变得更大。因此，可能在低温时发生过载。尤其在使用减速装置的系统中，低温时的负荷转矩可能是正常温度时负载转矩的两倍。使用电流监视器检查是否在低温发生过载以及负载转矩有多大。同样，检查是否在高温时发生伺服电机异常过热或报警。
- 负载摩擦转矩的增大将明显增大负载惯量。因此，即使在正常温度时调整了伺服驱动器参数，在低温时也可能达不到最优操作。在低温时也检查是否可以实现最优操作。

注意　不要在下图的阴影部分使用1.3 kW，2.9 kW，4.4 kW，5.5 kW，7.5 kW，11 kW或15 kW伺服电机。如果在这些区域中使用此类电机，伺服电机可能会发热，引发编码器故障。



2-5-3　带减速齿轮的伺服电机规格

■ 带标准减速齿轮的3,000-r/min伺服电机（30 W ~ 5 kW）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量	
											无制动器	有制动器
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m²	N	N	kg	kg
30 W	1/5	R88M-W03030□-□G05BJ	600	0.238	50	800	0.72	3.64×10^{-6}	137	127	1.0	1.3
	1/9	R88M-W03030□-□G09BJ	333	0.599	70	444	1.80	1.24×10^{-6}	176	127	1.0	1.3
	1/21	R88M-W03030□-□G21BJ	143	1.60	80	190	4.80	8.4×10^{-7}	176	127	1.0	1.3
	1/33	R88M-W03030□-□G33BJ	91	2.51	80	121	7.55	6.4×10^{-7}	176	127	1.0	1.3
50 W	1/5	R88M-W05030□-□G05BJ	600	0.557	70	800	1.67	3.60×10^{-6}	137	127	1.1	1.4
	1/9	R88M-W05030□-□G09BJ	333	1.00	70	444	3.01	3.30×10^{-6}	206	147	1.4	1.7
	1/21	R88M-W05030□-□G21BJ	143	2.67	80	190	8.01	1.80×10^{-6}	235	147	1.6	1.9
	1/33	R88M-W05030□-□G33BJ	91	4.20	80	121	12.6	1.3×11^{-6}	235	147	1.6	1.9
100 W	1/5	R88M-W10030□-□G05BJ	600	1.27	80	800	3.82	7.76×10^{-6}	167	147	1.4	1.7
	1/11	R88M-W10030□-□G11BJ	273	2.80	80	364	8.40	4.76×10^{-6}	216	147	1.7	2.0
	1/21	R88M-W10030□-□G21BJ	143	5.34	80	190	16.0	4.26×10^{-6}	392	235	2.7	3.0
	1/33	R88M-W10030□-□G33BJ	91	8.40	80	121	25.2	3.26×10^{-6}	431	235	2.7	3.0
200 W	1/5	R88M-W20030□-□G05BJ	600	2.55	80	800	7.64	3.35×10^{-5}	245	235	3.0	3.5
	1/11	R88M-W20030□-□G11BJ	273	5.96	85	364	17.9	8.50×10^{-6}	323	235	3.5	4.0
	1/21	R88M-W20030□-□G21BJ	143	11.4	85	190	34.1	1.10×10^{-5}	549	294	3.7	4.2
	1/33	R88M-W20030□-□G33BJ	91	17.9	85	121	53.6	6.50×10^{-6}	608	294	3.8	4.3
400 W	1/5	R88M-W40030□-□G05BJ	600	5.40	85	800	16.2	3.35×10^{-5}	245	235	3.6	4.1
	1/11	R88M-W40030□-□G11BJ	273	11.9	85	364	35.7	1.95×10^{-5}	441	294	4.3	4.8
	1/21	R88M-W40030□-□G21BJ	143	22.7	85	190	68.2	1.95×10^{-5}	568	314	4.7	5.2
	1/33	R88M-W40030□-□G33BJ	91	33.5	80	121	101	1.73×10^{-5}	657	314	7.1	7.6
750 W	1/5	R88M-W75030□-□G05BJ	600	10.2	85	800	30.4	5.83×10^{-5}	343	294	5.8	6.7
	1/11	R88M-W75030□-□G11BJ	273	22.3	85	364	67.0	5.28×10^{-5}	451	314	6.6	7.5
	1/21	R88M-W75030□-□G21BJ	143	42.7	85	190	128	5.93×10^{-5}	813	490	9.9	10.8
	1/33	R88M-W75030□-□G33BJ	91	67.0	85	121	201	2.63×10^{-5}	921	490	9.9	10.8
1 kW	1/5	R88M-W1K030□-□G05BJ	600	12.7	80	800	38.2	3.44×10^{-4}	833	1,280	13	14.4
	1/9	R88M-W1K030□-□G09BJ	333	22.9	80	444	68.7	3.11×10^{-4}	980	1,570	13	14.4
	1/20	R88M-W1K030□-□G20BJ	150	50.9	80	200	153	6.79×10^{-4}	2,650	4,220	30	31.4
	1/29	R88M-W1K030□-□G29BJ	103	73.8	80	138	221	4.88×10^{-4}	2,940	4,900	30	31.4
	1/45	R88M-W1K030□-□G45BJ	67	114	80	89	343	3.92×10^{-4}	3,430	5,690	30	31.4
1.5 kW	1/5	R88M-W1K530□-□G05BJ	600	19.6	80	800	58.8	3.44×10^{-4}	833	1,280	14	15.7
	1/9	R88M-W1K530□-□G09BJ	333	35.3	80	444	106	4.77×10^{-4}	1,960	3,000	31	32.7
	1/20	R88M-W1K530□-□G20BJ	150	78.4	80	200	235	6.79×10^{-4}	2,650	4,220	31	32.7
	1/29	R88M-W1K530□-□G29BJ	103	114	80	138	341	4.88×10^{-4}	2,940	4,900	31	32.7
	1/45	R88M-W1K530□-□G45BJ	67	176	80	89	529	6.58×10^{-4}	8,040	8,830	51	52.5
2 kW	1/5	R88M-W2K030□-□G05BJ	600	25.4	80	800	76.4	3.44×10^{-4}	833	1,280	15	16.5
	1/9	R88M-W2K030□-□G09BJ	333	45.8	80	444	138	4.77×10^{-4}	1,960	3,000	32	33.5
	1/20	R88M-W2K030□-□G20BJ	150	102	80	200	306	6.79×10^{-4}	2,650	4,220	32	33.5
	1/29	R88M-W2K030□-□G29BJ	103	148	80	138	443	1.03×10^{-3}	6,860	7,350	52	53.5
	1/45	R88M-W2K030□-□G45BJ	67	229	80	89	688	6.58×10^{-4}	8,040	8,830	52	53.5
3 kW	1/5	R88M-W3K030□-□G05BJ	600	39.2	80	800	118	1.02×10^{-3}	1,670	1,960	29	32
	1/9	R88M-W3K030□-□G09BJ	333	70.6	80	444	212	7.80×10^{-4}	1,960	3,000	36	39
	1/20	R88M-W3K030□-□G20BJ	150	157	80	200	470	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	56	58.5
	1/29	R88M-W3K030□-□G29BJ	103	227	80	138	682	1.34×10^{-3}	6,860	7,350	56	58.5
	1/45	R88M-W3K030□-□G45BJ	67	353	80	89	1,058	9.70×10^{-4}	8,040	8,830	56	58.5
4 kW	1/5	R88M-W4K030□-□G05BJ	600	50.4	80	800	151	1.02×10^{-3}	1,670	1,960	32	35
	1/9	R88M-W4K030□-□G09BJ	333	90.7	80	444	272	1.25×10^{-3}	4,700	4,320	59	62
	1/20	R88M-W4K030□-□G20BJ	150	202	80	200	605	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	59	62
	1/29	R88M-W4K030□-□G29BJ	103	292	80	138	877	1.34×10^{-3}	6,860	7,350	59	62
5 kW	1/5	R88M-W5K030□-□G05BJ	600	63.2	80	800	190	2.04×10^{-3}	3,820	2,940	52	55
	1/9	R88M-W5K030□-□G09BJ	333	114	80	444	343	1.25×10^{-3}	4,700	4,320	62	65
	1/20	R88M-W5K030□-□G20BJ	150	253	80	200	762	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	62	65

注 1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注 2. 30 ~ 750 W型号的带减速齿轮的伺服电机外壳等级为IP55，1 kW ~ 5 kW型号的为IP44。

注 3. 带减速齿轮的伺服电机的电机轴最大瞬时转速为4,000 r/min。

注 4. 带星号标记的最大瞬时转矩值为减速齿轮的最大允许转矩。应使用转矩限制，以免超出这些数值。

注 5. 30 ~ 750 W伺服电机的允许径向负荷应在距轴端5 mm处测量，1 kW ~ 5 kW伺服电机的允许径向负荷应在轴心处测量。

■ 带标准减速齿轮的3,000-r/min扁平型伺服电动机（100 W ~ 1.5 kW）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量	
											无制动器	有制动器
			r/min	N• m	%	r/min	N• m	kg• m^2	N	N	kg	kg
100 W	1/5	R88M-WP10030□-□G05BJ	600	1.27	80	800	3.82	9.29×10^{-6}	167	147	1.5	1.7
	1/11	R88M-WP10030□-□G11BJ	273	2.80	80	364	8.40	4.79×10^{-6}	216	147	1.5	1.7
	1/21	R88M-WP10030□-□G21BJ	143	5.34	80	190	16.0	4.29×10^{-6}	392	235	3.0	3.2
	1/33	R88M-WP10030□-□G33BJ	91	8.40	80	121	25.2	3.29×10^{-6}	431	235	3.0	3.2
200 W	1/5	R88M-WP20030□-□G05BJ	600	2.55	80	800	7.64	3.60×10^{-5}	245	235	3.5	4.0
	1/11	R88M-WP20030□-□G11BJ	273	5.96	85	364	17.9	8.80×10^{-6}	323	235	3.8	4.3
	1/21	R88M-WP20030□-□G21BJ	143	11.4	85	190	34.1	1.10×10^{-5}	549	294	4.1	4.6
	1/33	R88M-WP20030□-□G33BJ	91	17.9	85	121	53.6	6.50×10^{-6}	608	294	4.1	4.6
400 W	1/5	R88M-WP40030□-□G05BJ	600	5.40	85	800	16.2	3.60×10^{-5}	245	235	4.2	4.7
	1/11	R88M-WP40030□-□G11BJ	273	11.9	85	364	35.7	1.95×10^{-5}	441	294	4.8	5.3
	1/21	R88M-WP40030□-□G21BJ	143	22.7	85	190	68.2	1.95×10^{-5}	568	314	5.2	5.7
	1/33	R88M-WP40030□-□G33BJ	91	33.5	80	121	101	1.72×10^{-5}	657	314	7.7	8.2
750 W	1/5	R88M-WP75030□-□G05BJ	600	10.2	85	800	30.4	7.65×10^{-5}	343	294	6.9	8.4
	1/11	R88M-WP75030□-□G11BJ	273	22.3	85	364	67.0	5.23×10^{-5}	451	314	8.0	9.5
	1/21	R88M-WP75030□-□G21BJ	143	42.7	85	190	128	6.63×10^{-5}	813	490	11.0	12.5
	1/33	R88M-WP75030□-□G33BJ	91	67.0	85	121	201	4.55×10^{-5}	921	490	11.0	12.5
1.5 kW	1/5	R88M-WP1K530□-□G05BJ	600	20.3	85	800	60.8	1.54×10^{-4}	353	314	11.6	13.1
	1/11	R88M-WP1K530□-□G21BJ	273	44.6	85	364	134	2.09×10^{-4}	647	490	13.7	15.2
	1/21	R88M-WP1K530□-□G21BJ	143	80.1	80	190	270	1.98×10^{-4}	1,274	882	23.6	25.1
	1/33	R88M-WP1K530□-□G33BJ	91	126	80	121	353	1.12×10^{-4}	1,274	882	23.6	25.1

注 1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注 2. 带减速齿轮的伺服电机的外壳等级为IP55。

注 3. 带减速齿轮的伺服电机的电机轴最大瞬时转速为4,000 r/min。

注 4. 带星号标记的最大瞬时转矩值为减速齿轮的最大允许转矩。应使用转矩限制，以免超出这些数值。

注 5. 距轴端5 m处测量允许径向负荷。

■ 带标准减速齿轮的1,000-r/min伺服电机（300 W ~ 3 kW）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量	
											无制动器	有制动器
			r/min	N・m	%	r/min	N・m	kg・m^2	N	N	kg	kg
300 W	1/5	R88M-W30010□-□G05BJ	200	11.4	80	400	28.7	1.26×10^{-4}	883	1,280	14	16
	1/9	R88M-W30010□-□G09BJ	111	20.4	80	222	51.6	9.40×10^{-5}	980	1,570	14	16
	1/20	R88M-W30010□-□G20BJ	50	45.4	80	100	115	1.40×10^{-4}	1,270	2,260	16	18
	1/29	R88M-W30010□-□G29BJ	34	65.9	80	69	166	2.76×10^{-4}	2,940	4,900	31	33
	1/45	R88M-W30010□-□G45BJ	22	102	80	44	258	1.81×10^{-4}	3,430	5,690	31	33
600 W	1/5	R88M-W60010□-□G05BJ	200	22.7	80	400	56.4	1.30×10^{-4}	833	1,280	16	18
	1/9	R88M-W60010□-□G09BJ	111	40.9	80	222	*82.5	9.00×10^{-5}	980	1,570	16	18
	1/20	R88M-W60010□-□G20BJ	50	90.9	80	100	226	4.70×10^{-4}	2,650	4,220	33	35
	1/29	R88M-W60010□-□G29BJ	34	132	80	69	327	2.80×10^{-4}	2,940	4,900	33	35
	1/45	R88M-W60010□-□G45BJ	22	204	80	44	508	4.50×10^{-4}	8,040	8,830	53	55
900 W	1/5	R88M-W90010□-□G05BJ	200	34.5	80	400	77.2	3.40×10^{-4}	833	1,280	18	20.4
	1/9	R88M-W90010□-□G09BJ	111	62.1	80	222	139	4.80×10^{-4}	1,960	3,000	35	37.4
	1/20	R88M-W90010□-□G20BJ	50	138	80	100	309	6.90×10^{-4}	2,650	4,220	35	37.4
	1/29	R88M-W90010□-□G29BJ	34	200	80	69	448	1.04×10^{-3}	6,860	7,350	55	57.4
	1/45	R88M-W90010□-□G45BJ	22	310	80	44	695	6.70×10^{-4}	8,040	8,830	55	57.4
1.2 kW	1/5	R88M-W1K210□-□G05BJ	200	46.0	80	400	112	1.02×10^{-3}	1,670	1,960	32	37
	1/9	R88M-W1K210□-□G09BJ	111	82.8	80	222	202	7.80×10^{-4}	1,960	3,000	39	44
	1/20	R88M-W1K210□-□G20BJ	50	184	80	100	448	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	59	64
	1/29	R88M-W1K210□-□G29BJ	34	267	80	69	650	1.34×10^{-3}	6,860	7,350	59	64
	1/45	R88M-W1K210□-□G45BJ	22	414	80	44	1,008	9.70×10^{-4}	8,040	8,830	59	64
2 kW	1/5	R88M-W2K010□-□G05BJ	200	76.4	80	400	176	1.02×10^{-3}	1,670	1,960	36	41.5
	1/9	R88M-W2K010□-□G09BJ	111	138	80	222	317	7.80×10^{-4}	1,960	3,000	43	48.5
	1/20	R88M-W2K010□-□G20BJ	50	306	80	100	704	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	63	68.5
3 kW	1/5	R88M-W3K010□-□G05BJ	200	114	80	400	255	2.04×10^{-3}	3,820	2,940	58	63.5
	1/9	R88M-W3K010□-□G09BJ	111	204	80	222	459	1.25×10^{-3}	4,700	4,320	68	73.5

注　1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注　2. 带减速齿轮的伺服电机的外壳等级为IP44。

注　3. 带星号标记的最大瞬时转矩值为减速齿轮的最大允许转矩。应使用转矩限制，以免超出这些数值。

注　4. 在轴心处测量允许径向负荷。

■ 带标准减速齿轮的1,500-r/min伺服电机（450 W ~ 4.4 kW）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量	
											无制动器	有制动器
			r/min	N • m	%	r/min	N • m	kg • m^2	N	N	kg	kg
450 W	1/5	R88M-W45015T-☐G05BJ	300	11.4	80	600	35.7	1.26×10^{-4}	883	1,280	14	16
	1/9	R88M-W45015T-☐G09BJ	167	20.4	80	333	64.2	9.40×10^{-5}	980	1,570	14	16
	1/20	R88M-W45015T-☐G20BJ	75	45.4	80	150	143	4.66×10^{-4}	2,650	4,220	31	33
	1/29	R88M-W45015T-☐G29BJ	52	65.9	80	103	207	2.76×10^{-4}	2,940	4,900	31	33
	1/45	R88M-W45015T-☐G45BJ	33	102	80	67	321	1.81×10^{-4}	3,430	5,690	31	33
850 W	1/5	R88M-W85015T-☐G05BJ	300	21.6	80	400	55.2	1.30×10^{-4}	883	1,280	16	18
	1/9	R88M-W85015T-☐G09BJ	167	38.8	80	222	*74.5	9.00×10^{-5}	980	1,570	16	18
	1/20	R88M-W85015T-☐G20BJ	75	86.2	80	100	221	4.70×10^{-4}	2,650	4,220	33	35
	1/29	R88M-W85015T-☐G29BJ	52	125	80	69	320	2.80×10^{-4}	2,940	4,900	33	35
	1/45	R88M-W85015T-☐G45BJ	33	194	80	44	497	4.50×10^{-4}	8,040	8,830	53	55
1.3 kW	1/5	R88M-W1K315T-☐G05BJ	300	33.4	80	400	93.2	7.20×10^{-4}	1,670	1,960	28	30.4
	1/9	R88M-W1K315T-☐G09BJ	167	60.0	80	222	168	4.80×10^{-4}	1,960	3,000	35	37.4
	1/20	R88M-W1K315T-☐G20BJ	75	133	80	100	373	6.90×10^{-4}	2,650	4,220	35	37.4
	1/29	R88M-W1K315T-☐G29BJ	52	193	80	69	541	1.04×10^{-3}	6,860	7,350	55	57.4
	1/45	R88M-W1K315T-☐G45BJ	33	300	80	44	839	6.70×10^{-4}	8,040	8,830	55	57.4
1.8 kW	1/5	R88M-W1K815T-☐G05BJ	300	46.0	80	400	115	1.02×10^{-3}	1,670	1,960	32	37
	1/9	R88M-W1K815T-☐G09BJ	167	82.8	80	222	207	7.80×10^{-4}	1,960	3,000	39	44
	1/20	R88M-W1K815T-☐G20BJ	75	184	80	100	459	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	59	64
	1/29	R88M-W1K815T-☐G29BJ	52	267	80	69	666	1.34×10^{-3}	6,860	7,350	59	64
2.9 kW	1/5	R88M-W2K915T-☐G05BJ	300	74.4	80	400	182	2.04×10^{-3}	3,820	2,940	53	58.5
	1/9	R88M-W2K915T-☐G09BJ	167	134	80	222	325	1.25×10^{-3}	4,700	4,320	63	68.5
	1/20	R88M-W2K915T-☐G20BJ	75	298	80	100	730	2.02×10^{-3}	6,080	6,370	63	68.5
4.4 kW	1/5	R88M-W4K415T-☐G05BJ	300	114	80	400	284	2.04×10^{-3}	3,820	2,940	58	63.5
	1/9	R88M-W4K415T-☐G09BJ	167	204	80	222	512	1.25×10^{-3}	4,700	4,320	68	73.5

注 1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注 2. 带减速齿轮的伺服电机的外壳等级为IP44。

注 3. 带星号标记的最大瞬时转矩值为减速齿轮的最大允许转矩。应使用转矩限制，以免超出这些数值。

注 4. 在轴心处测量允许径向负荷。

■ 带经济型减速齿轮的3,000-r/min伺服电机（100 ~ 750 W）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量 无制动器	重量 有制动器
			r/min	N • m	%	r/min	N • m	kg • m²	N	N	kg	kg
100 W	1/5	R88M-W10030□-□G05CJ	600	1.19	75	1,000	3.58	4.08×10^{-6}	392	196	1.05	1.35
	1/9	R88M-W10030□-□G09CJ	333	2.29	80	556	6.88	3.43×10^{-6}	441	220	1.05	1.35
	1/15	R88M-W10030□-□G15CJ	200	3.82	80	333	11.5	3.62×10^{-6}	588	294	1.2	1.5
	1/25	R88M-W10030□-□G25CJ	120	6.36	80	200	19.1	3.92×10^{-6}	1,323	661	2.2	2.5
200 W	1/5	R88M-W20030□-□G05CJ	600	2.71	85	1,000	8.12	1.53×10^{-5}	392	196	1.82	2.32
	1/9	R88M-W20030□-□G09CJ	333	3.78	66	556	11.3	2.68×10^{-5}	931	465	2.8	3.3
	1/15	R88M-W20030□-□G15CJ	200	6.31	66	333	18.9	2.71×10^{-5}	1,176	588	3.2	3.7
	1/25	R88M-W20030□-□G25CJ	120	11.1	70	200	33.4	2.67×10^{-5}	1,323	661	3.2	3.7
400 W	1/5	R88M-W40030□-□G05CJ	600	5.40	85	1,000	16.2	3.22×10^{-5}	784	392	3.4	3.9
	1/9	R88M-W40030□-□G09CJ	333	9.49	83	556	28.5	2.68×10^{-5}	931	465	3.4	3.9
	1/15	R88M-W40030□-□G15CJ	200	15.8	83	333	47.6	2.71×10^{-5}	1,176	588	3.8	4.3
	1/25	R88M-W40030□-□G25CJ	120	26.4	83	200	79.3	2.79×10^{-5}	1,617	808	4.9	5.4
750 W	1/5	R88M-W75030□-□G05CJ	600	10.8	90	1,000	32.2	7.17×10^{-5}	784	392	5.5	6.4
	1/9	R88M-W75030□-□G09CJ	333	18.2	85	556	54.7	6.50×10^{-5}	1,176	588	6.8	7.7
	1/15	R88M-W75030□-□G15CJ	200	30.4	85	333	91.2	7.09×10^{-5}	1,372	686	7.2	8.1
	1/25	R88M-W75030□-□G25CJ	120	50.7	85	200	152	7.05×10^{-5}	2,058	1,029	10.6	11.5

注　1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注　2. 带减速齿轮的伺服电机的外壳等级为IP44。

注　3. 在轴心处测量允许径向负荷。

■ 带经济型减速齿轮的3,000-r/min伺服电机（100 ~ 750 W）

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速齿轮惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量 无制动器	重量 有制动器
			r/min	N • m	%	r/min	N • m	kg • m²	N	N	kg	kg
100 W	1/5	R88M-WP10030□-□G05CJ	600	1.19	75	1,000	3.58	1.60×10^{-5}	392	196	1.42	1.62
	1/9	R88M-WP10030□-□G09CJ	333	2.29	80	556	6.88	1.37×10^{-5}	441	220	1.42	1.62
	1/15	R88M-WP10030□-□G15CJ	200	3.82	80	333	11.5	3.38×10^{-6}	588	294	1.47	1.67
	1/25	R88M-WP10030□-□G25CJ	120	6.36	80	200	19.1	3.68×10^{-6}	1,323	661	2.5	2.7
200 W	1/5	R88M-WP20030□-□G05CJ	600	2.71	85	1,000	8.12	1.53×10^{-5}	392	196	2.25	2.75
	1/9	R88M-WP20030□-□G09CJ	333	3.78	66	556	11.3	2.56×10^{-5}	931	465	3.2	3.7
	1/15	R88M-WP20030□-□G15CJ	200	6.31	66	333	18.9	2.71×10^{-5}	1,176	588	3.6	4.1
	1/25	R88M-WP20030□-□G25CJ	120	11.1	70	200	33.4	2.67×10^{-5}	1,323	661	3.6	4.1
400 W	1/5	R88M-WP40030□-□G05CJ	600	5.40	85	1,000	16.2	3.23×10^{-5}	784	392	3.9	4.4
	1/9	R88M-WP40030□-□G09CJ	333	9.49	83	556	28.5	2.56×10^{-5}	931	465	3.9	4.4
	1/15	R88M-WP40030□-□G15CJ	200	15.8	83	333	47.6	2.71×10^{-5}	1,176	588	4.3	4.8
	1/25	R88M-WP40030□-□G25CJ	120	26.4	83	200	79.3	2.79×10^{-5}	1,617	808	5.4	5.9
750 W	1/5	R88M-WP75030□-□G05CJ	600	10.8	90	1,000	32.2	7.17×10^{-5}	784	392	6.7	8.2
	1/9	R88M-WP75030□-□G09CJ	333	18.2	85	556	54.7	6.50×10^{-5}	1,176	588	8.0	9.5
	1/15	R88M-WP75030□-□G15CJ	200	30.4	85	333	91.2	6.86×10^{-5}	1,372	686	8.4	9.9
	1/25	R88M-WP75030□-□G25CJ	120	50.7	85	200	152	7.05×10^{-5}	2,058	1,029	11.8	13.3

注　1. 减速齿轮惯量指伺服电机的轴转换值。

注　2. 带减速齿轮的伺服电机的外壳等级为IP44。

注　3. 在轴心处测量允许径向负荷。

2-5-4 编码器规格

■ 增量式编码器规格

项目	3,000-r/min伺服电机		3,000-r/min 扁平型伺服电机	1,000-r/min 伺服电机
	30 ~ 75 W	1 ~ 5 W		
编码器方式	光学编码器			
	13位	17位	13位	17位
输出脉冲数	A，B相： 2,048脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 32,768 脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 2,048脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 32,768脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转
电源电压	5 V DC±5%			
电源电流	120 mA	150 mA	120 mA	150 mA
最大转速	5,000 r/min			
输出信号	+S, –S			
输出阻抗	符合 EIA RS-422A。 输出基于LTC1485CS或同类标准			
串行通信数据	位置数据，轮询传感器，U、V、W相，编码器报警，伺服电机数据			
串行通信方法	使用曼彻斯特编码方式以HDLC格式双向通信			

■ 绝对值编码器规格

项目	3,000-r/min伺服电机		3,000-r/min 扁平型伺服电机	1,000-r/min 伺服电机 1,500-r/min 伺服电机
	30 ~ 75 W	1 ~ 5 W		
编码器方式	光学编码器			
	16位	17位	16位	17位
输出脉冲数	A，B相： 16,384脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 32,768脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 16,384脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转	A，B相： 32,768脉冲 / 转 Z相：1脉冲 / 转
最大转速	–32,768 ~ +32,767转或0 ~ 65,534转			
电源电压	5 V DC±5%			
电源电流	180 mA			
适用电池电压	3.6 V DC			
电池电流消耗	20 µA（用于备用或停机）, 3 µA（伺服驱动器通电时）			
最大转速	5,000 r/min			
输出信号	+S, –S			
输出阻抗	符合EIA RS-422A。 输出基于LTC1485CS或同类标准			
串行通信数据	位置数据，轮询传感器，U、V、W相，编码器报警，伺服电机数据			
串行通信方法	使用曼彻斯特编码方式以HDLC格式双向通信			
绝对值通信数据	转数			

2-6 电缆和连接器规格

所有尺寸单位为mm，除非另有说明。

2-6-1 控制电缆

■ 运动控制单元电缆（R88A-CPW□M□）

这些是用于与OMRON可编程控制器一起使用的运动控制单元专用连接电缆。分为单轴或双轴两种型式。

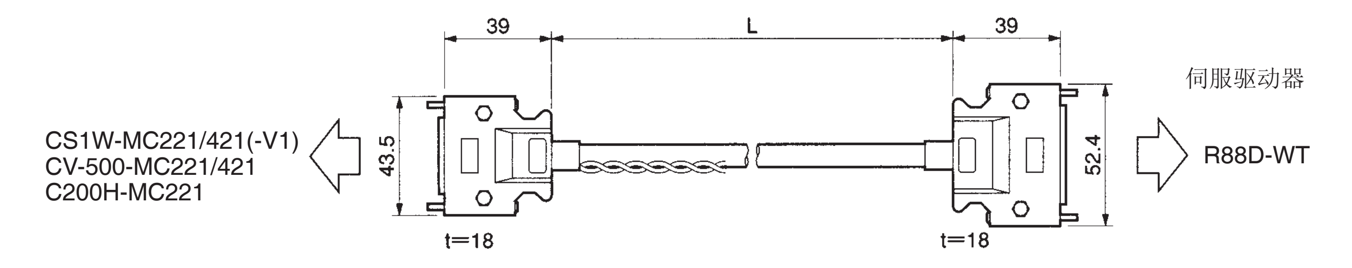
注 有下列几种运动控制单元。
CS1W-MC221/-MC421 (-V1)
CV-500-MC221/-MC421
C200H-MC221

● 电缆型号

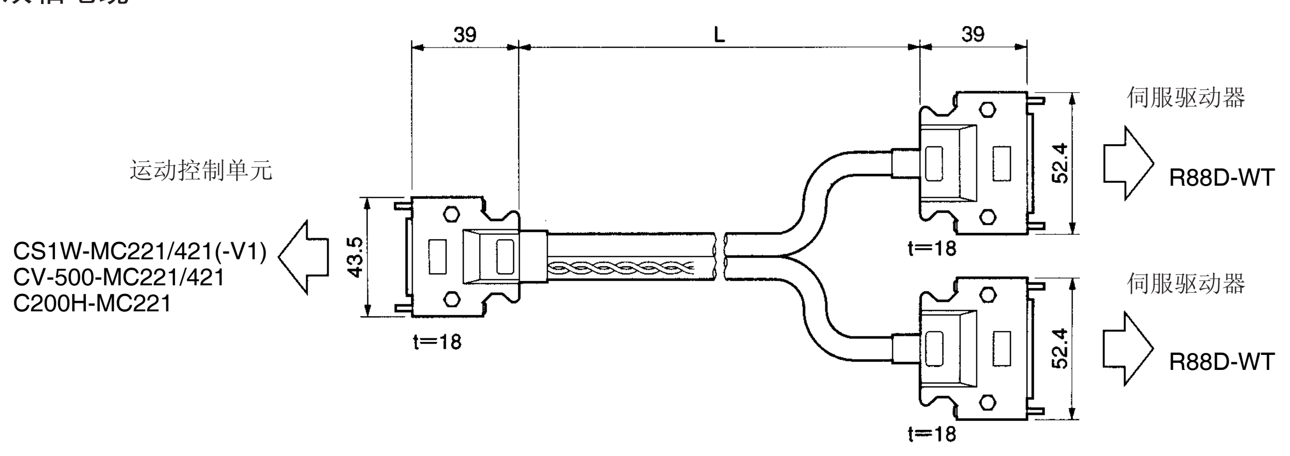
轴数	型号	长度（L）	护层外径	重量
1	R88A-CPW001M1	1 m	φ8.3	约0.2 kg
	R88A-CPW002M1	2 m		约0.3 kg
	R88A-CPW003M1	3 m		约0.4 kg
	R88A-CPW005M1	5 m		约0.6 kg
2	R88A-CPW001M2	1 m	φ8.3	约0.3 kg
	R88A-CPW002M2	2 m		约0.4 kg
	R88A-CPW003M2	3 m		约0.5 kg
	R88A-CPW005M2	5 m		约0.7 kg

● 连接配置和外形尺寸

单轴电缆



双轴电缆



● 接线

单轴电缆

运动控制单元 信号	No.	电线颜色	No.	伺服驱动器 信号
+24V	1	AWG20红色		
DCGND	2	AWG20黑色		
XALM	3	白色 / 黑色 –	31	$\overline{\text{ALM}}$
XRUN	4	粉红 / 黑色 –	40	RUN
XALMRS	5	黄色 / 黑色 –	44	RESET
XSGND	8	灰色 / 黑色 –	2	SENGND
XSOUT	9	灰色 / 红色 –	4	SEN
X−GND	10	橙色 / 黑色 – –	1	GND
X−A	11	白色 / 红色 –	33	+A
X−$\overline{\text{A}}$	12	白色 / 黑色 –	34	−A
X−B	13	黄色 / 红色 –	36	+B
X−$\overline{\text{B}}$	14	黄色 / 黑色 –	35	−B
X−Z	15	粉红 / 红色 –	19	+Z
X−$\overline{\text{Z}}$	16	粉红 / 黑色 –	20	−Z
XOUT	17	橙色 / 红色 –	5	REF
XAGND	18	橙色 / 黑色 –	6	AGND
			壳体	FG
+F24V	19	橙色 / 黑色 –	47	+24VIN
FDC GND	20	灰色 / 黑色 –	32	ALMCOM
YALM	21			
YRUN	22			
YALMRS	23			
YSGND	26			
YSOUT	27			
Y−GND	28			
Y−A	29			
Y−$\overline{\text{A}}$	30			
Y−B	31			
Y−$\overline{\text{B}}$	32			
Y−Z	33			
Y−$\overline{\text{Z}}$	34			
YOUT	35			
YAGND	36			

电缆：AWG26 × 5P + AWG26 × 6C

伺服驱动器侧：
连接器插头：
10150-3000VE (Sumitomo 3M)
连接器外壳：
10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

运动控制单元侧：
连接器插头：
10136-3000VE (Sumitomo 3M)
连接器外壳：
10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

注 1. 控制器的符号是DRVX-Y连接器的符号。在DRVZ-U连接器中，X → Z，Y → U。

注 2. 标有星号的端子用于绝对值编码器。

注 3. 由控制器连接器引出双线（黑色和红色）的24 V DC电源（红色+，黑色–）。

双轴电缆

运动控制单元 → 伺服驱动器

信号	No.	电线	No.	信号
+24V	1	AWG20红色		
DCGND	2	AWG20黑色		
XALM	3	白色 / 黑色 –	31	ALM (overline)
XRUN	4	粉红 / 黑色 –	40	RUN
XALMRS	5	黄色 / 黑色 –	44	RESET
XSGND	8	灰色 / 黑色 –	2	SENGND
XSOUT	9	灰色 / 红色 –	4	SEN
X–GND	10	橙色 / 黑色 – –	1	GND
X–A	11	白色 / 红色 –	33	+A
X–Ā	12	白色 / 黑色 –	34	–A
X–B	13	黄色 / 红色 –	36	+B
X–B̄	14	黄色 / 黑色 –	35	–B
X–Z	15	粉红 / 红色 –	19	+Z
X–Z̄	16	粉红 / 黑色 –	20	–Z
XOUT	17	橙色 / 红色 –	5	REF
XAGND	18	橙色 / 黑色 –	6	AGND
			壳体	FG
+F24V	19	橙色 / 黑色 –	47	+24VIN
FDC GND	20	灰色 / 黑色 –	32	ALMCOM

电缆：AWG26 × 5P + AWG26 × 6C

连接器插头：10150-3000VE (Sumitomo 3M)

连接器外壳：10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

信号	No.	电线	No.	信号
		(+F24V)	47	+24VIN
		(FDC GND)	32	ALMCOM
YALM	21	白色 / 黑色 –	31	ALM (overline)
YRUN	22	粉红 / 黑色 –	40	RUN
YALMRS	23	黄色 / 黑色 –	44	RESET
YSGND	26	灰色 / 黑色 –	2	SENGND
YSOUT	27	灰色 / 红色 –	4	SEN
Y–GND	28	橙色 / 黑色 – –	1	GND
Y–A	29	白色 / 红色 –	33	+A
Y–Ā	30	白色 / 黑色 –	34	–A
Y–B	31	黄色 / 红色 –	36	+B
Y–B̄	32	黄色 / 黑色 –	35	–B
Y–Z	33	粉红 / 红色 –	19	+Z
Y–Z̄	34	粉红 / 黑色 –	20	–Z
YOUT	35	橙色 / 红色 –	5	REF
YAGND	36	橙色 / 黑色 –	6	AGND
			壳体	FG

电缆：AWG26 × 5P + AWG26 × 6C

连接器插头：10150-3000VE (Sumitomo 3M)

连接器外壳：10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

运动控制单元侧：

连接器插头：10136-3000VE (Sumitomo 3M)

连接器外壳：10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

注 1. 控制器的符号是DRVX-Y连接器的符号。在DRVZ-U连接器中，X → Z，Y → U。

注 2. 标有星号的端子用于绝对值编码器。

注 3. 由控制器连接器引出双线（黑色和红色）的24 V DC电源。（红色+，黑色–）。

■ 通用控制电缆（R88A-CPW□S）

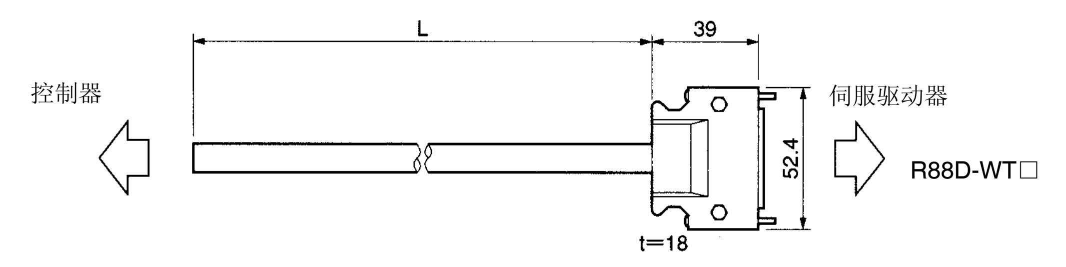
通用控制电缆与伺服驱动器的控制输入 / 输出连接器（CN1）连接。控制器端没有连接器。当将其连接至无专用电缆的位置控制单元，或连接至其他公司生产的控制器时，连接一个连接器以便与控制器匹配。

注 1. 一种方法用于与无专用电缆的控制器连接，另一种方法用于使用连接器端子台电缆和连接器端子台。

● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CPW001S	1 m	ϕ12.8	约0.3 kg
R88A-CPW002S	2 m		约0.6 kg

● 电缆型号



● 接线

型号	接线/标记颜色	信号名称	
		脉冲	模拟
1	黄色/黑色(– – –)	GND	GND
2	粉红/黑色(– – – –)	SENGND	SENGND
3	黄色/红色(– – – – –)	PCOM	
4	粉红/红色(– – – –)	SEN	SEN
5	橙色/红色(–)		REF
6	橙色/黑色(–)		AGND
7	灰色/红色(–)	+CW	
8	灰色/黑色(–)	–CW	
9	白色/红色(–)		TREF
10	白色/黑色(–)		AGND
11	黄色/红色(–)	+CCW	
12	黄色/黑色(–)	–CCW	
13	黄色/黑色(– – – – –)	PCOM	
14	粉红/黑色(–)	–ECRST	
15	粉红/红色(–)	+ECRST	
16	橙色/红色(– – – – –)		
17	橙色/黑色(– – – – –)		
18	粉红/红色(– – – – –)	PCOM	
19	灰色/红色(– –)	+Z	+Z
20	灰色/黑色(– –)	–Z	–Z
21	灰色/红色(– – – – –)	BAT	BAT
22	灰色/黑色(– – – – –)	BATGND	BATGND
23	白色/红色(– – – – –)		
24	白色/黑色(– – – – –)		
25	橙色/红色(– –)	INP1	VCMP
26	橙色/黑色(– –)	INP1COM	VCMPCOM
27	白色/红色(– –)	TGON	TGON
28	白色/黑色(– –)	TGONCOM	TGONCOM
29	黄色/红色(– –)	READY	READY
30	黄色/黑色(– –)	READYCOM	READYCOM
31	粉色/红色(– –)	$\overline{\text{ALM}}$	$\overline{\text{ALM}}$
32	粉色/黑色(– –)	ALMCOM	ALMCOM
33	橙色/红色(– – –)	+A	+A
34	橙色/黑色(– – –)	–A	–A
35	灰色/黑色(– – –)	–B	–B
36	灰色/红色(– – –)	+B	+B
37	白色/红色(– – –)	ALO1	ALO1
38	白色/黑色(– – –)	ALO2	ALO2
39	黄色/红色(– – –)	ALO3	ALO3
40	粉色/红色(– – –)	RUN	RUN
41	粉色/黑色(– – –)	MING	MING
42	橙色/红色(– – – –)	POT	POT
43	橙色/黑色(– – – –)	NOT	NOT
44	灰色/黑色(– – – –)	RESET	RESET
45	白色/红色(– – – –)	PCL	PCL
46	白色/黑色(– – – –)	NCL	NCL
47	灰色/红色(– – – –)	+24VIN	+24VIN
48	黄色/红色(– – – –)	+ABS	+ABS
49	黄色/黑色(– – – –)	–ABS	–ABS
50	粉色/黑色(– – – – –)		
壳体	–	FG	FG

连接器插头：10150-3000VE（Sumitomo 3M）

连接器外壳：10350-52A0-008（Sumitomo 3M）

电缆：AWG24 × 25P UL20276

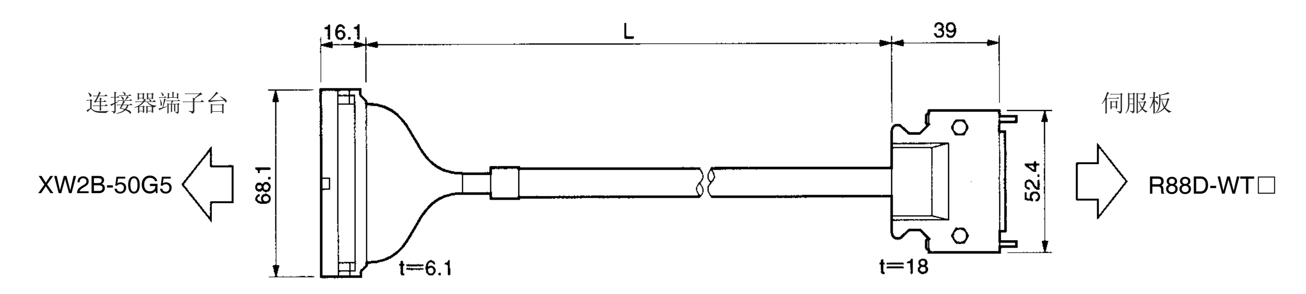
注 颜色和标号相同的两根线构成双绞线。例如，带红色标记（–）的橙色线与带黑色标记（–）的橙色线绞接在一起。

■ 连接器端子台电缆（R88A-CTW□N）和连接器端子台（XW2B-50G5）

● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CTW001N	1 m	ϕ11.8	约0.2 kg
R88A-CTW002N	2 m		约0.4 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线

端子台 No.	连接器 No.	伺服驱动器 No.	接线 / 符号颜色	信号	
				脉冲	模拟
1	1	1	黄色 / 黑色 (–––)	GND	GND
2	2	2	粉红 / 黑色 (––––)	SENGND	SENGND
3	3	3	黄色 / 红色 (–––––)	PCOM	
4	4	4	粉红 / 红色 (––––)	SEN	SEN
5	5	5	橙色 / 红色 (–)		REF
6	6	6	橙色 / 黑色 (–)		AGND
7	7	7	灰色 / 红色 (–)	+CW	
8	8	8	灰色 / 黑色 (–)	−CW	
9	9	9	白色 / 红色 (–)		TREF
10	10	10	白色 / 黑色 (–)		AGND
11	11	11	黄色 / 红色 (–)	+CCW	
12	12	12	黄色 / 黑色 (–)	−CCW	
13	13	13	黄色 / 黑色 (–––––)	PCOM	
14	14	14	粉红 / 黑色 (–)	−ECRST	
15	15	15	粉红 / 红色 (–)	+ECRST	
16	16	16	橙色 / 红色 (–––––)		
17	17	17	橙色 / 黑色 (–––––)		
18	18	18	粉红 / 红色 (–––––)	PCOM	
19	19	19	灰色 / 红色 (––)	+Z	+Z
20	20	20	灰色 / 黑色 (––)	−Z	−Z
21	21	21	灰色 / 红色 (–––––)	BAT	BAT
22	22	22	灰色 / 黑色 (–––––)	BATGND	BATGND
23	23	23	白色 / 红色 (–––––)		
24	24	24	白色 / 黑色 (–––––)		
25	25	25	橙色 / 红色 (––)	INP1	VCMP
26	26	26	橙色 / 黑色 (––)	INP1COM	VCMPCOM
27	27	27	白色 / 红色 (––)	TGON	TGON
28	28	28	白色 / 黑色 (––)	TGONCOM	TGONCOM
29	29	29	黄色 / 红色 (––)	READY	READY
30	30	30	黄色 / 黑色 (––)	READYCOM	READYCOM
31	31	31	粉红 / 红色 (––)	$\overline{ALM}$	$\overline{ALM}$
32	32	32	粉红 / 黑色 (––)	ALMCOM	ALMCOM
33	33	33	橙色 / 红色 (–––)	+A	+A
34	34	34	橙色 / 黑色 (–––)	−A	−A
35	35	35	灰色 / 黑色 (–––)	−B	−B
36	36	36	灰色 / 红色 (–––)	+B	+B
37	37	37	白色 / 红色 (–––)	ALO1	ALO1
38	38	38	白色 / 黑色 (–––)	ALO2	ALO2
39	39	39	黄色 / 红色 (–––)	ALO3	ALO3
40	40	40	粉红 / 红色 (–––)	RUN	RUN
41	41	41	粉红 / 黑色 (–––)	MING	MING
42	42	42	橙色 / 红色 (––––)	POT	POT
43	43	43	橙色 / 黑色 (––––)	NOT	NOT
44	44	44	灰色 / 黑色 (––––)	RESET	RESET
45	45	45	白色 / 红色 (––––)	PCL	PCL
46	46	46	白色 / 黑色 (––––)	NCL	NCL
47	47	47	灰色 / 红色 (––––)	+24VIN	+24VIN
48	48	48	黄色 / 红色 (––––)	+ABS	+ABS
49	49	49	黄色 / 黑色 (––––)	−ABS	−ABS
50	50	50	粉红 / 黑色 (–––––)		
		壳体	–	FG	FG

注　颜色和标号相同的线组成双绞线。例如，将带红色标记 (–) 的橙色线与带黑色标记 (–) 绞接在一起。

伺服驱动器连接器
连接器插头：
10150-3000VE (Sumitomo 3M)

连接器外壳：
10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

端子台连接器
连接器插座：
XG4M-5030 (OMRON)

应力解除：
XG4T-5004 (OMRON)

电缆： AWG28 × 25P UL2464

2-6-2 编码器电缆

选择与所使用的伺服电机相匹配的编码器电缆。电缆长度范围为3 m ~ 50 m。（伺服电机与伺服驱动器之间的最大距离为50 m）。

■ 电缆型号

R88A-CRWA□C

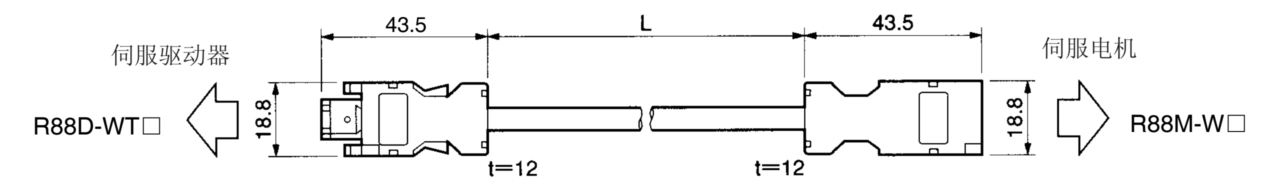
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CRWA003C	3 m	ϕ6.5	约0.2 kg
R88A-CRWA005C	5 m		约0.4 kg
R88A-CRWA010C	10 m		约0.7 kg
R88A-CRWA015C	15 m		约1.0 kg
R88A-CRWA020C	20 m		约1.3 kg
R88A-CRWA030C	30 m	ϕ6.8	约2.5 kg
R88A-CRWA040C	40 m		约3.3 kg
R88A-CRWA050C	50 m		约4.1 kg

R88A-CRWB□N

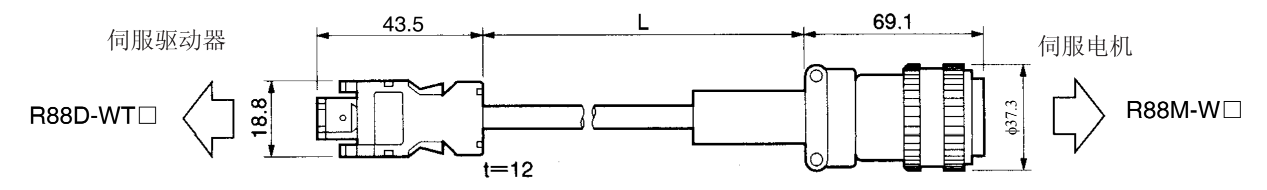
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CRWB003N	3 m	ϕ6.5	约0.4 kg
R88A-CRWB005N	5 m		约0.5 kg
R88A-CRWB010N	10 m		约0.8 kg
R88A-CRWB015N	15 m		约1.1 kg
R88A-CRWB020N	20 m		约1.4 kg
R88A-CRWB030N	30 m	ϕ6.8	约2.6 kg
R88A-CRWB040N	40 m		约3.4 kg
R88A-CRWB050N	50 m		约4.2 kg

■ 连接配置和外形尺寸

R88A-CRWA□C

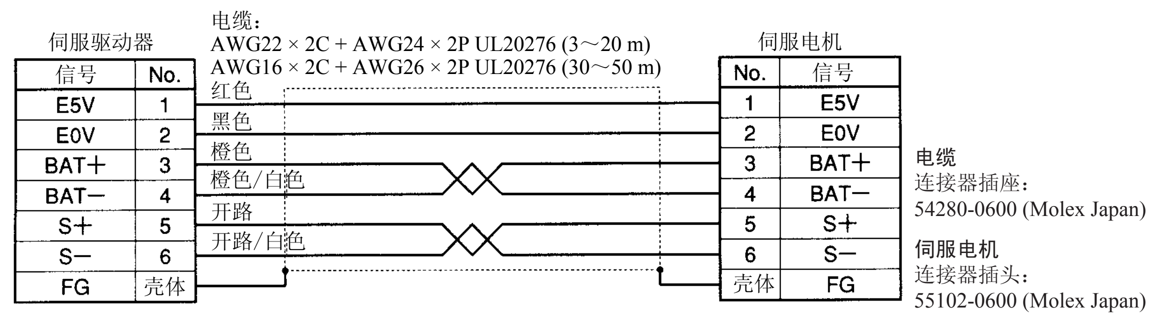


R88A-CRWB□N

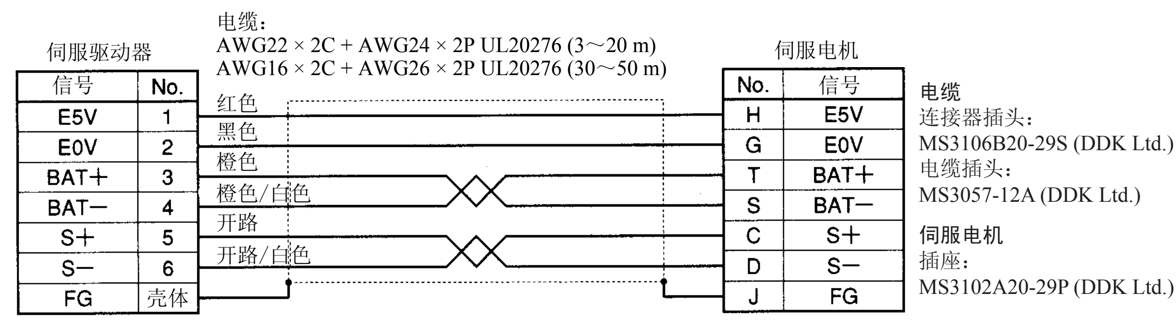


■ 接线

R88A-CRWA□C



R88A-CRWB□N



2-6-3 电力电缆

选择与所使用的伺服电机相匹配的电力电缆。电缆长度范围为3 m ~ 50 m。（伺服电机与伺服驱动器之间的最大距离为50 m）。

■ R88A-CAWA□

R88A-CAWA□电缆用于3,000-r/min伺服电机（30 ~ 750 W）和3,000-r/min扁平式伺服电机（100 ~ 750 W）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWA003S	3 m	ϕ6.2	约0.2 kg
R88A-CAWA005S	5 m		约0.3 kg
R88A-CAWA010S	10 m		约0.6 kg
R88A-CAWA015S	15 m		约0.9 kg
R88A-CAWA020S	20 m		约1.2 kg
R88A-CAWA030S	30 m		约1.8 kg
R88A-CAWA040S	40 m		约2.4 kg
R88A-CAWA050S	50 m		约3.0 kg

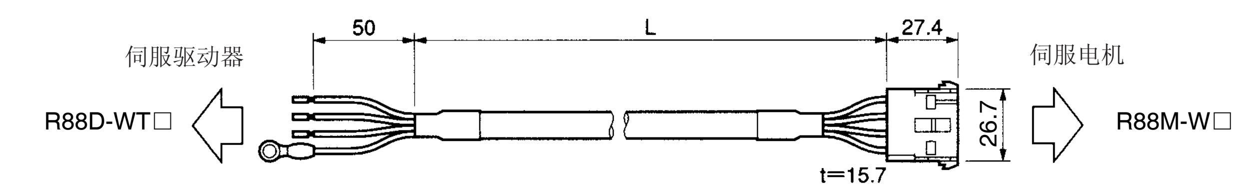
带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWA003B	3 m	ϕ7.4	约0.3 kg
R88A-CAWA005B	5 m		约0.5 kg
R88A-CAWA010B	10 m		约0.9 kg
R88A-CAWA015B	15 m		约1.3 kg
R88A-CAWA020B	20 m		约1.7 kg
R88A-CAWA030B	30 m		约2.5 kg
R88A-CAWA040B	40 m		约3.3 kg
R88A-CAWA050B	50 m		约4.1 kg

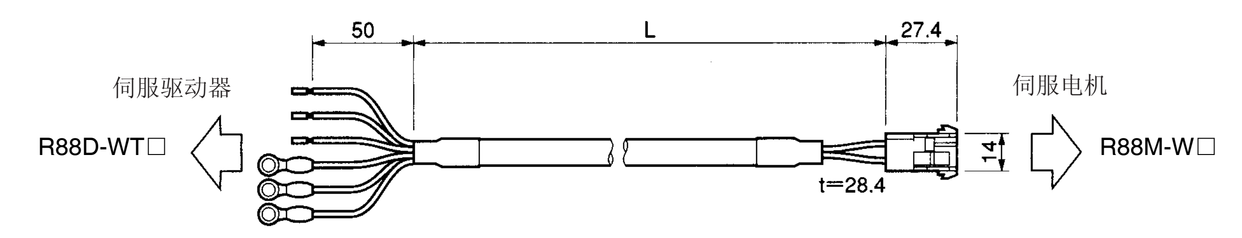
注　如果一台750 W伺服电机的接线距离为30 m以上时，使用R88A-CAWB□□电缆。

● 连接配置和外形尺寸

不带制动器的伺服电机

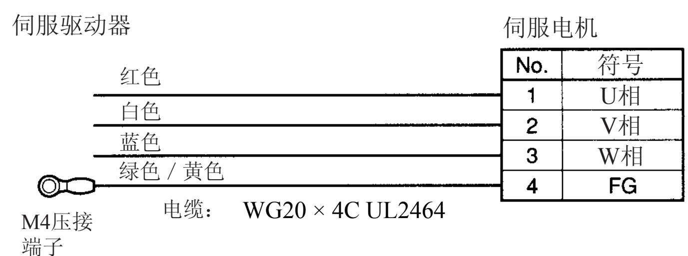


带制动器的伺服电机



● 接线

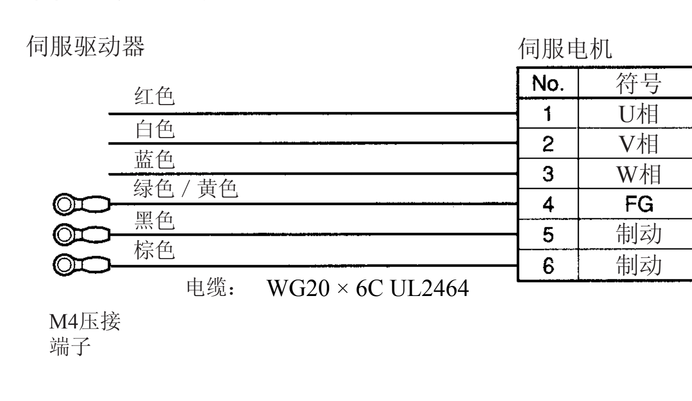
不带制动器的伺服电机



电缆
连接器插头：
350780-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器插座：
350689-3 (Tyco Electronics AMP KK)

伺服电机
连接器插头：
350779-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚1 ~ 3：
350690-3 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚4：
770210-1 (Tyco Electronics AMP KK)

带制动器的伺服电机



电缆
连接器插头：
350781-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器插座：
350689-3 (Tyco Electronics AMP KK)

伺服电机
连接器插头：
350715-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚1 ~ 3、5、6：
350690-3 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚4：
770210-1 (Tyco Electronics AMP KK)

■ R88A-CAWB□

R88A-CAWB□电缆用于3,000-r/min扁平型伺服电动机（1.5 kW）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWB003S	3 m	ϕ10.4	约0.6 kg
R88A-CAWB005S	5 m		约1.0 kg
R88A-CAWB010S	10 m		约1.9 kg
R88A-CAWB015S	15 m		约2.8 kg
R88A-CAWB020S	20 m		约3.7 kg
R88A-CAWB030S	30 m		约5.5 kg
R88A-CAWB040S	40 m		约7.3 kg
R88A-CAWB050S	50 m		约9.2 kg

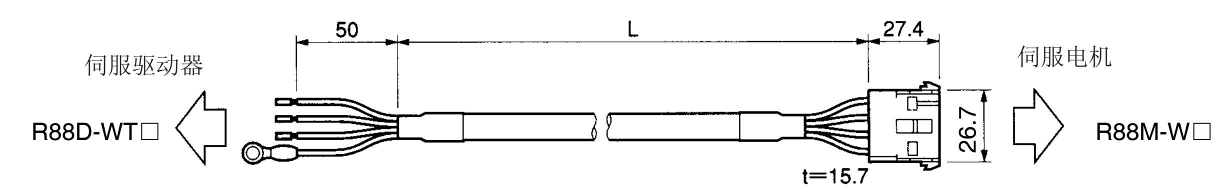
带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWB003B	3 m	ϕ14.5	约1.0 kg
R88A-CAWB005B	5 m		约1.6 kg
R88A-CAWB010B	10 m		约3.2 kg
R88A-CAWB015B	15 m		约4.8 kg
R88A-CAWB020B	20 m		约6.4 kg
R88A-CAWB030B	30 m		约9.5 kg
R88A-CAWB040B	40 m		约12.7 kg
R88A-CAWB050B	50 m		约15.8 kg

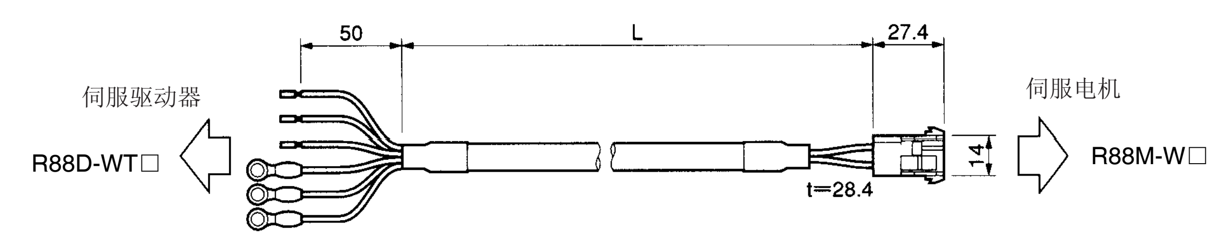
注　如果一台750 W伺服电机接线距离为30 m以上时，使用这些电缆。

● 连接配置和外形尺寸

不带制动器的伺服电机

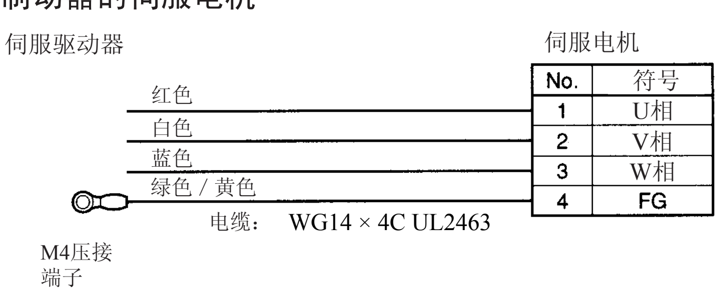


带制动器的伺服电机



● 接线

不带制动器的伺服电机



电缆
连接器插头：
350780-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器插座：
引脚1 ~ 3：
350551-6 (Tyco Electronics AMP KK)
引脚4：
350551-3 (Tyco Electronics AMP KK)

伺服电机
连接器插头：
350779-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚1 ~ 3：
350547-6 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚4：
350669-1 (Tyco Electronics AMP KK)

带制动器的伺服电机

伺服驱动器　伺服电机

No.	符号	颜色
1	U相	红色
2	V相	白色
3	W相	蓝色
4	FG	绿色 / 黄色
5	制动	黑色
6	制动	棕色

电缆： WG14 × 6C UL2463

M4压接端子

电缆
连接器插头：
350781-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器插座：
引脚1 ~ 3：
350551-6 (Tyco Electronics AMP KK)
引脚4 ~ 6：
350551-3 (Tyco Electronics AMP KK)

伺服电机
连接器插头：
350715-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚1 ~ 3：
350547-6 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚4：
350669-1 (Tyco Electronics AMP KK)
连接器引脚5 ~ 6：
350690-3 (Tyco Electronics AMP KK)

■ R88A-CAWC□

R88A-CAWC□电缆用于3,000-r/min伺服电机（1 ~ 2 kW），1,000-r/min伺服电机（300 ~ 900 W）和1,500-r/min伺服电机（450 W ~ 1.3 kW）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

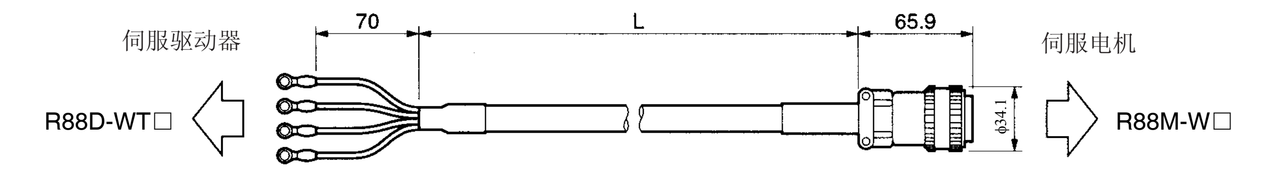
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWC003S	3 m	ϕ10.4	约0.6 kg
R88A-CAWC005S	5 m		约1.0 kg
R88A-CAWC010S	10 m		约1.9 kg
R88A-CAWC015S	15 m		约2.8 kg
R88A-CAWC020S	20 m		约3.7 kg
R88A-CAWC030S	30 m		约5.6 kg
R88A-CAWC040S	40 m		约7.4 kg
R88A-CAWC050S	50 m		约9.2 kg

带制动器的伺服电机

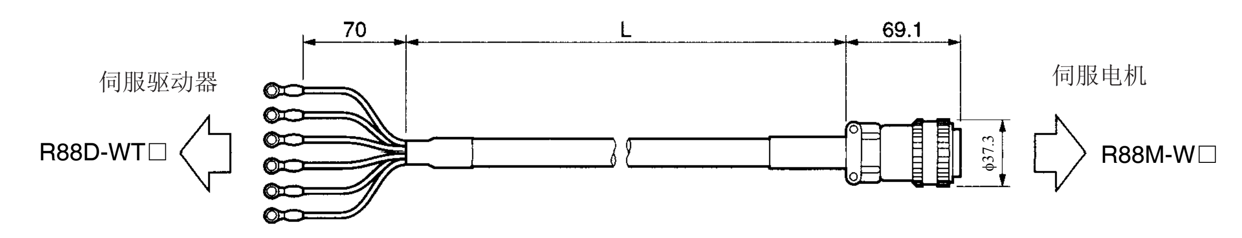
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWC003B	3 m	ϕ14.5	约1.1 kg
R88A-CAWC005B	5 m		约1.7 kg
R88A-CAWC010B	10 m		约3.3 kg
R88A-CAWC015B	15 m		约4.9 kg
R88A-CAWC020B	20 m		约6.4 kg
R88A-CAWC030B	30 m		约9.6 kg
R88A-CAWC040B	40 m		约12.7 kg
R88A-CAWC050B	50 m		约15.9 kg

● 连接配置和外形尺寸

不带制动器的伺服电机

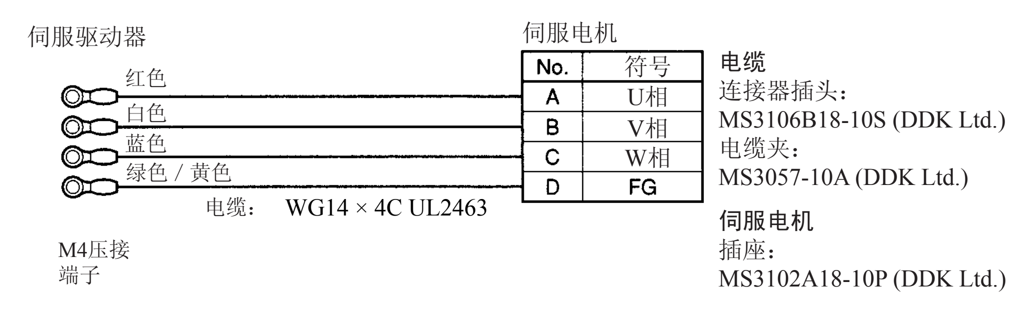


带制动器的伺服电机



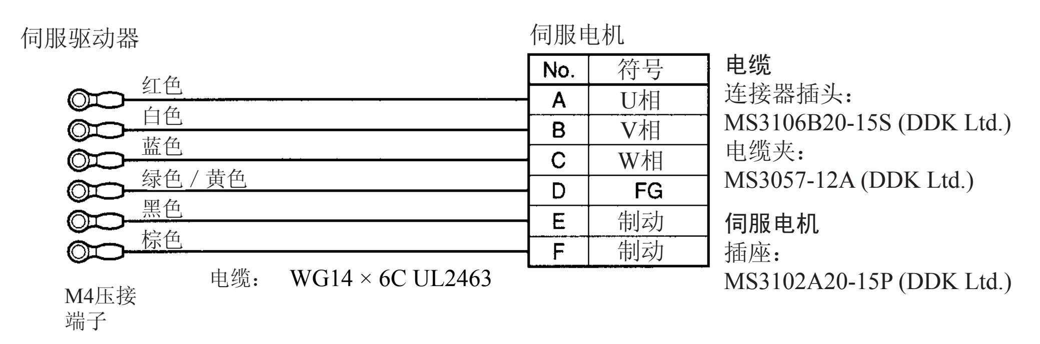
● 接线

不带制动器的伺服电机



No.	符号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

带制动器的伺服电机



No.	符号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG
E	制动
F	制动

注 连接器型端子台用于1.5 kW以下的伺服驱动器，如*3-2-3端子台接线*中的*端子台接线步骤*所示。拆下这些伺服驱动器的U相、V相和W相压接端子。

■ R88A-CAWD□

R88A-CAWD□电缆用于3,000-r/min伺服电机（3 ~ 5 kW），1,000-r/min伺服电机（1.2 ~ 3 kW）和1,500-r/min伺服电机（1.8 ~ 4.4 kW）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

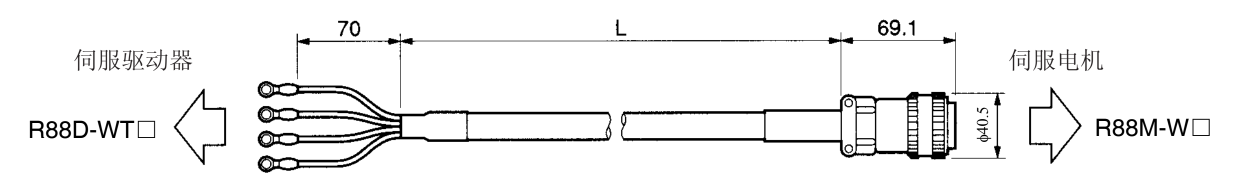
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWD003S	3 m	ϕ14.7	约1.3 kg
R88A-CAWD005S	5 m		约2.1 kg
R88A-CAWD010S	10 m		约4.1 kg
R88A-CAWD015S	15 m		约6.0 kg
R88A-CAWD020S	20 m		约8.0 kg
R88A-CAWD030S	30 m		约11.9 kg
R88A-CAWD040S	40 m		约15.8 kg
R88A-CAWD050S	50 m		约19.7 kg

带制动器的伺服电机

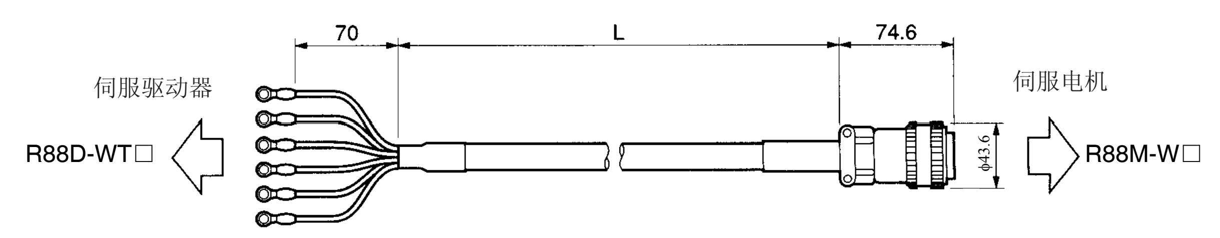
型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWD003B	3 m	ϕ17.8	约1.9 kg
R88A-CAWD005B	5 m		约3.0 kg
R88A-CAWD010B	10 m		约5.8 kg
R88A-CAWD015B	15 m		约8.6 kg
R88A-CAWD020B	20 m		约11.4 kg
R88A-CAWD030B	30 m		约17.0 kg
R88A-CAWD040B	40 m		约22.6 kg
R88A-CAWD050B	50 m		约28.2 kg

● 连接配置和外形尺寸

不带制动器的伺服电机

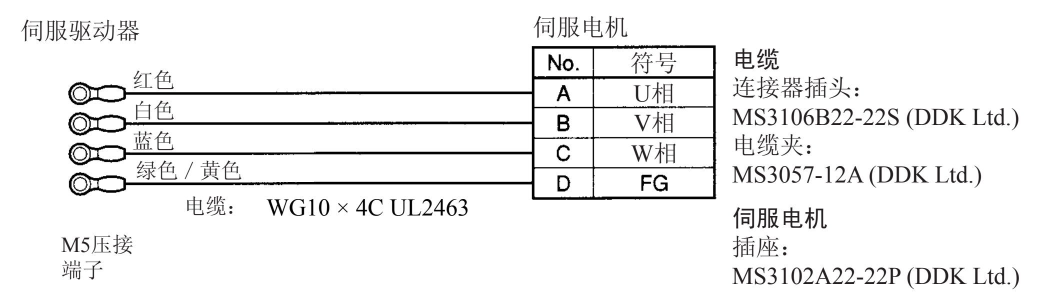


带制动器的伺服电机

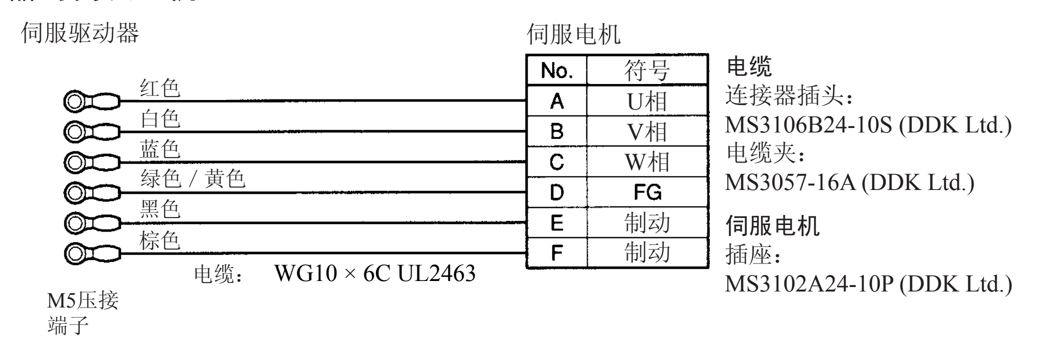


● 接线

不带制动器的伺服电机



带制动器的伺服电机



注　连接器型接线板用于1.5 kW以下的伺服驱动器，如*3-2-3端子台接线*中的*端子台接线步骤*所示。拆下这些伺服驱动器的U相、V相和W相压接端子。

使用1.2 kW电机（1,000 r/min）时，不能连接至R88D-WT15H连接器。带卡套的线必须削薄。拆下伺服驱动器侧U相、V相和W相的压接端子，并将导线削薄至大约一半，或使用一个引脚端子。

■ R88A-CAWE□

R88A-CAWE□电缆用于1,000-r/min伺服电机（4 kW）和1,500 r/min伺服电机（5.5 kW）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWE003S	3 m	ϕ23.8	约2.8 kg
R88A-CAWE005S	5 m		约4.5 kg
R88A-CAWE010S	10 m		约8.6 kg
R88A-CAWE015S	15 m		约12.8 kg
R88A-CAWE020S	20 m		约16.9 kg
R88A-CAWE030S	30 m		约25.2 kg
R88A-CAWE040S	40 m		约33.5 kg
R88A-CAWE050S	50 m		约41.8 kg

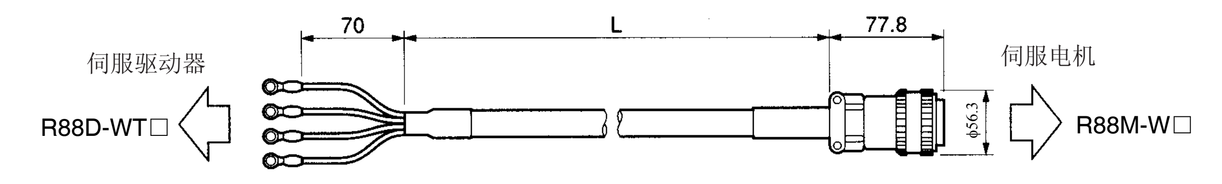
带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWE003B	3 m	ϕ5.4	约0.1 kg
R88A-CAWE005B	5 m		约0.2 kg
R88A-CAWE010B	10 m		约0.4 kg
R88A-CAWE015B	15 m		约0.6 kg
R88A-CAWE020B	20 m		约0.8 kg
R88A-CAWE030B	30 m		约1.2 kg
R88A-CAWE040B	40 m		约1.6 kg
R88A-CAWE050B	50 m		约2.0 kg

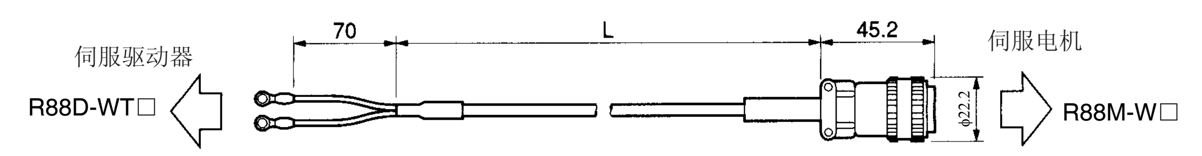
注 4 kW（1,000-r/min）伺服电机和5.5 kW（1,500-r/min）伺服电机有单独的电源和制动连接器。因此，当使用带制动器的伺服电机时，必须同时使用无制动器伺服电机的电力电缆（R88A-CAWE□S）和有制动器伺服电机的电力电缆（R88A-CAWE□B）。R88A-CAWE□B电缆只用于制动线路接线（2芯）。

● 连接配置和外形尺寸

电源连接器

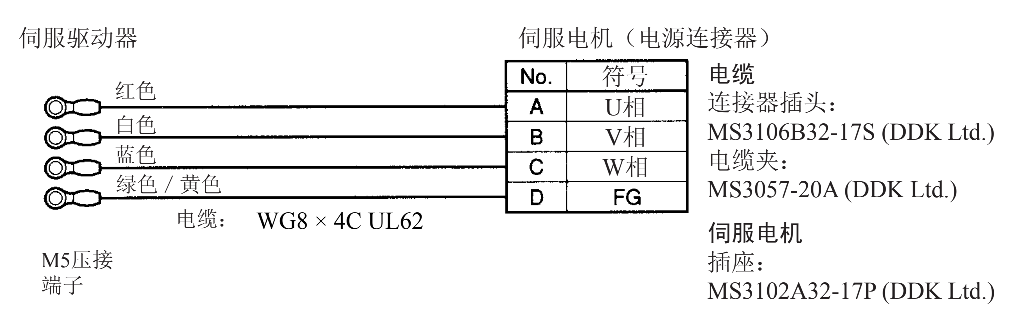


制动连接器



● 接线

电源连接器

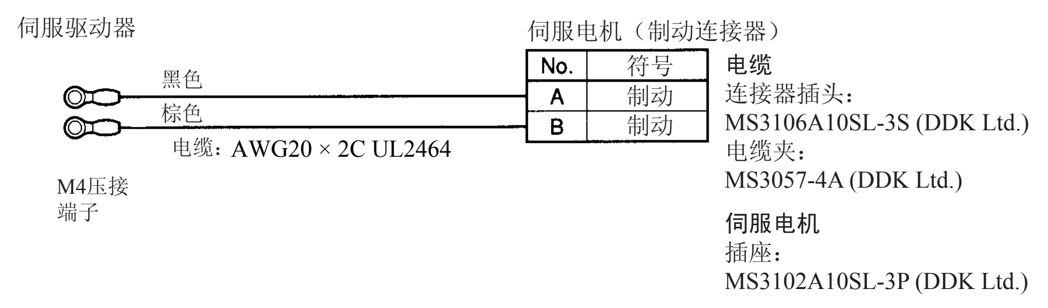


No.	符号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

电缆
连接器插头：
MS3106B32-17S (DDK Ltd.)
电缆夹：
MS3057-20A (DDK Ltd.)

伺服电机
插座：
MS3102A32-17P (DDK Ltd.)

电源连接器



■ R88A-CAWF□

R88A-CAWF□电缆用于1,000-r/min伺服电机（5.5 kW）和1,500-r/min伺服电机（7.5 ~ 11 kW）。

● 电缆型号

不带制动器的伺服电机

型号	长度(L)	护层外径	重量
R88A-CAWF003S	3 m	ϕ28.5	约4.0 kg
R88A-CAWF005S	5 m		约6.5 kg
R88A-CAWF010S	10 m		约12.6 kg
R88A-CAWF015S	15 m		约18.8 kg
R88A-CAWF020S	20 m		约24.9 kg
R88A-CAWF030S	30 m		约37.2 kg
R88A-CAWF040S	40 m		约49.5 kg
R88A-CAWF050S	50 m		约61.8 kg

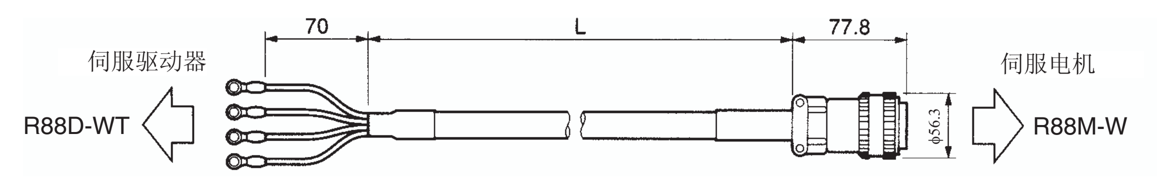
带制动器的伺服电机

在伺服电机的制动连接器上连接R88A-CAWE□B电缆，与带制动器的4 kW（1,000-r/min）伺服电机相同。R88A-CAWE□B规格见前页。

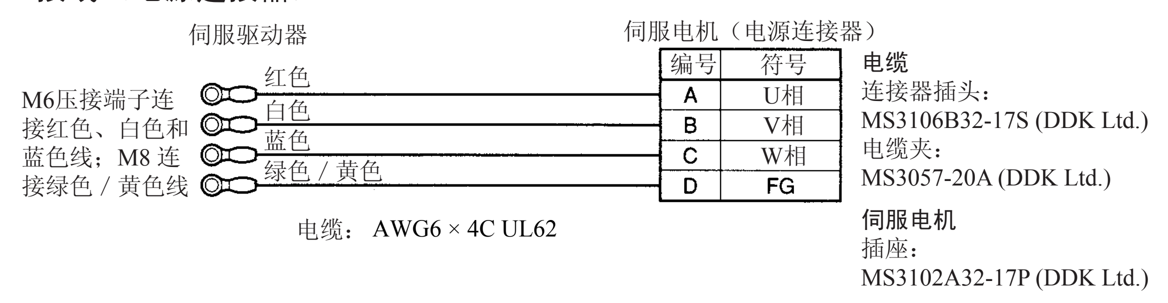
注 5.5 kW（1,000-r/min）伺服电机和7.5 ~ 11 kW（1,500-r/min）伺服电机有单独的电源和制动连接器。因此在使用带制动器的伺服电机时，必须同时使用无制动器伺服电机的电力电源（R88A-CAWF□S）和有制动器伺服电机的电力电缆（R88A-CAWE□B）。R88A-CAWE□B电缆只用于制动线路接线（2芯）。

● 连接配置和外形尺寸

（电源连接器）



● 接线（电源连接器）



2-6-4 外围电缆连接器规格

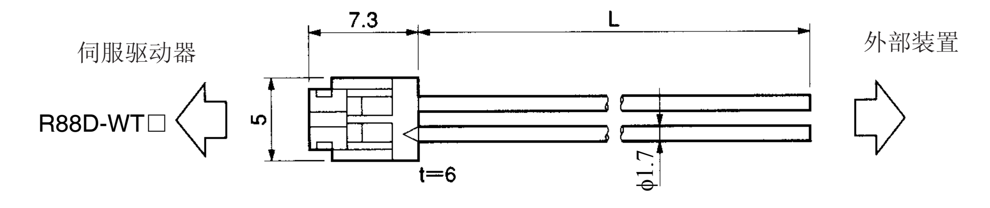
■ 模拟监视器电缆（R88A-CMW001S）

此电缆用于连接伺服驱动器的模拟监视器连接器（CN5）。用于将模拟监视器输出连接到测量仪表等外部装置。

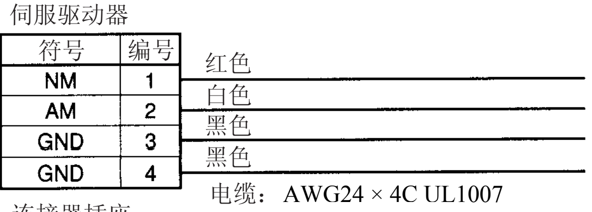
● 电缆型号

型号	长度(L)	重量
R88A-CMW001S	1 m	约0.1 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



连接器插座：
DF11-4DS-2C (Hirose Electric)
连接器触头：
DF11-2428SCF (Hirose Electric)

■ 计算机监视器电缆（R88A-CCW002□P）

要求使用OMNUC W系列伺服驱动器的计算机监视器电缆和计算机监视软件（在Windows 95下运行），通过个人计算机监控伺服驱动器并设置其参数。有两种电缆，一种用于DOS/V计算机，另一种用于NEC PC98笔记本电脑（但不用于PC98台式计算机）。

● 电缆型号

用于DOS/V计算机

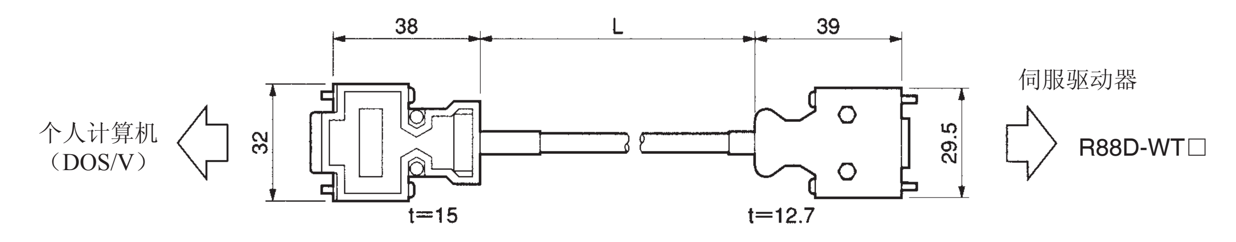
型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CCW002P2	2 m	φ6	约0.1 kg

用于NEC PC98笔记本电脑

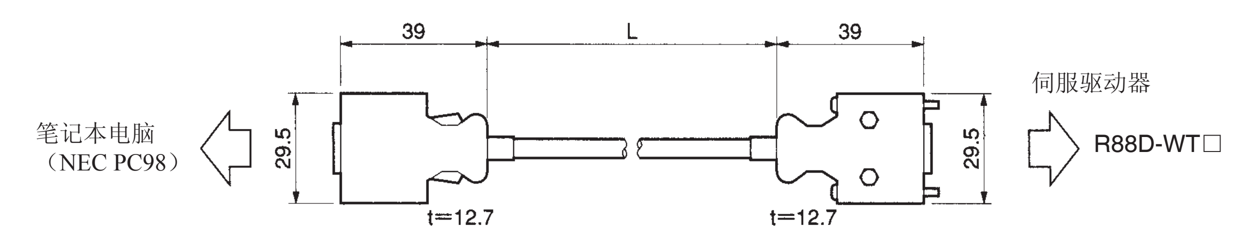
型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CCW002P3	2 m	φ6	约0.1 kg

● 连接配置和外形尺寸

DOS/V计算机

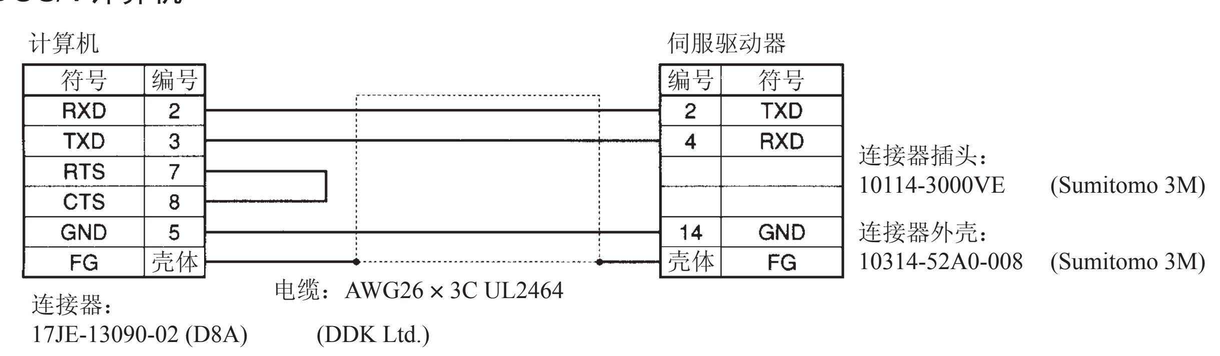


NEC PC98笔记本电脑

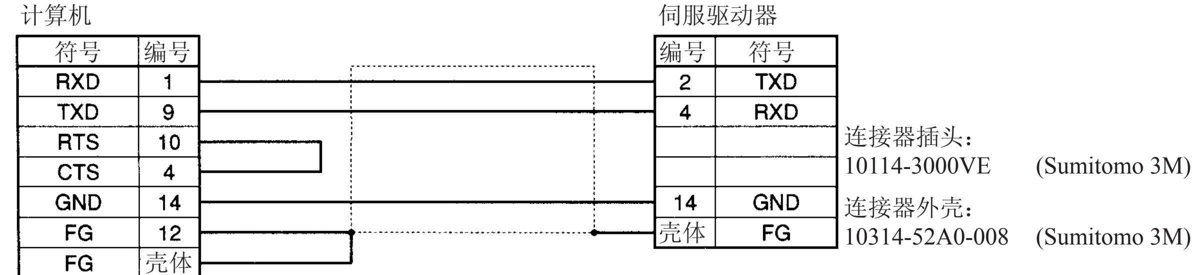


● 接线

DOS/V计算机



NEC PC98笔记本电脑



电缆：AWG26 × 3C UL2464

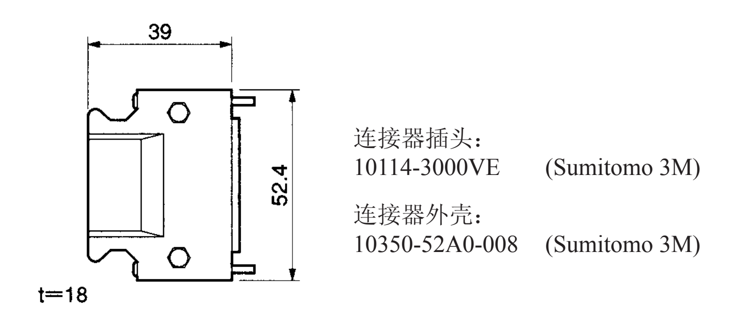
连接器插头：
10114-3000VE　(Sumitomo 3M)

连接器外壳：
10314-52F0-008　(Sumitomo 3M)

■ 控制输入 / 输出连接器（R88A-CNU11C）

此连接器用于连接至伺服驱动器的控制输入 / 输出连接器（CN1）。当用户使用自备电缆时使用此连接器。

● 外形尺寸



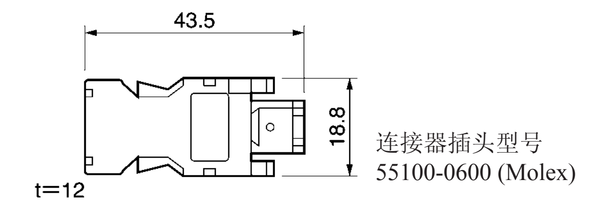
■ 编码器连接器（R88A-CNW0□R）

这些是编码器电缆连接器。当用户使用自备电缆时使用这些连接器。编码器连接器是焊接型连接器。使用下列电缆。

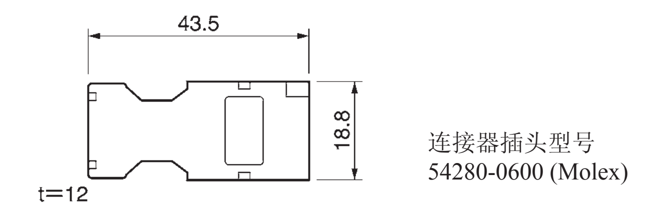
- 线径：最大AWG16
- 已剥离的外径：最大2.1 mm
- 护层外径：6.7 ± 0.5 mm

● 外形尺寸

R88A-CNW01R（用于驱动器的CN2连接器）



R88A-CNW02R（用于电机连接器）



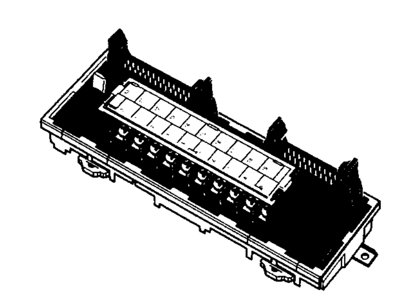
2-7 伺服继电器单元和电缆规格

本节介绍用于连接OMRON位置控制单元的伺服继电器单元和电缆的规格。选择与所使用的位置控制单元相匹配的型号。详情参看*3-2-1连接电缆*。

所有尺寸单位为mm，除非另有规定。

2-7-1 伺服继电器单元

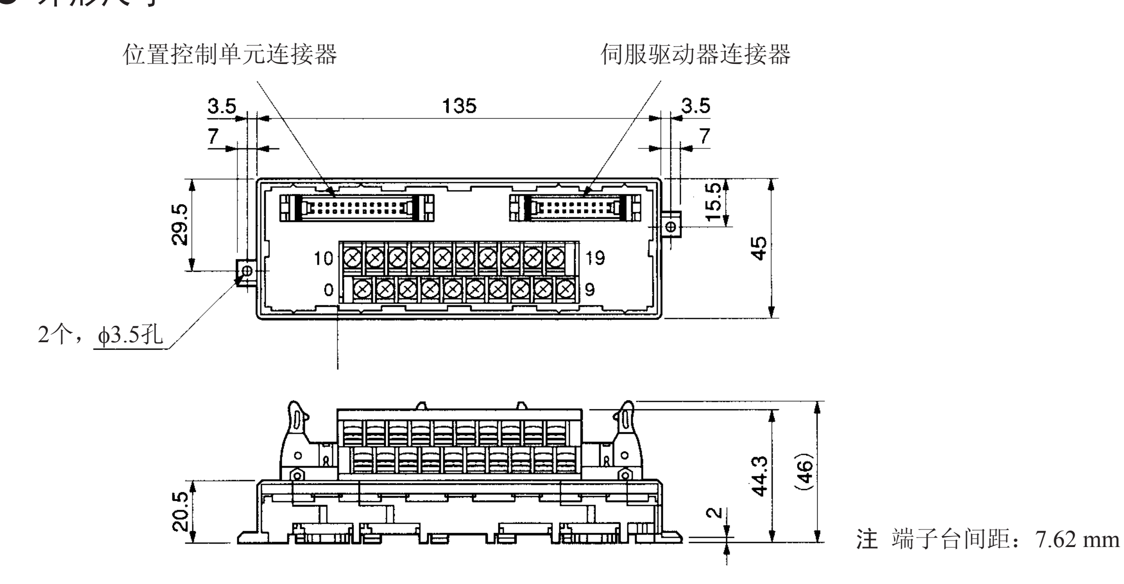
■ XW2B-20J6-1B



伺服继电器单元与以下OMRON位置控制单元连接。

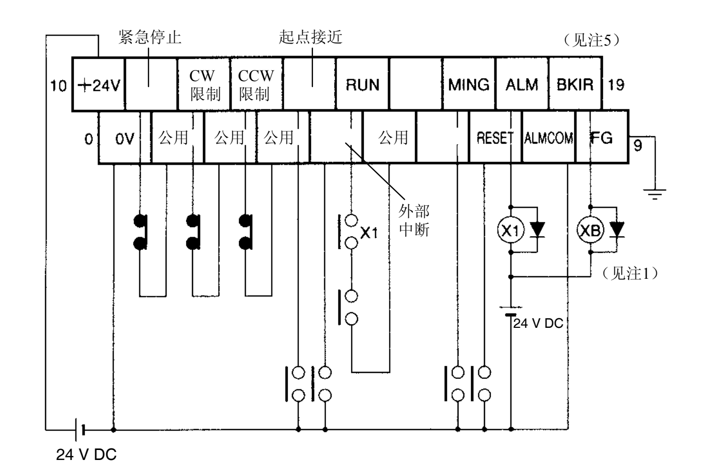
- C200H-NC112
- C200HW-NC113

● 外形尺寸



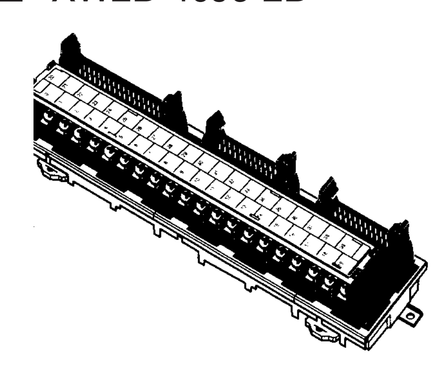
注 端子台间距：7.62 mm

● 接线



注 1. XB触头用于通 / 断电磁制动器。
2. 不要连接不使用的端子。
3. 0 V端子内部与公用端子连接。
4. 可使用下列压接端子：R1.25-3（圆形开口）。
5. BKIR（制动锁定）分配给CN1引脚27。

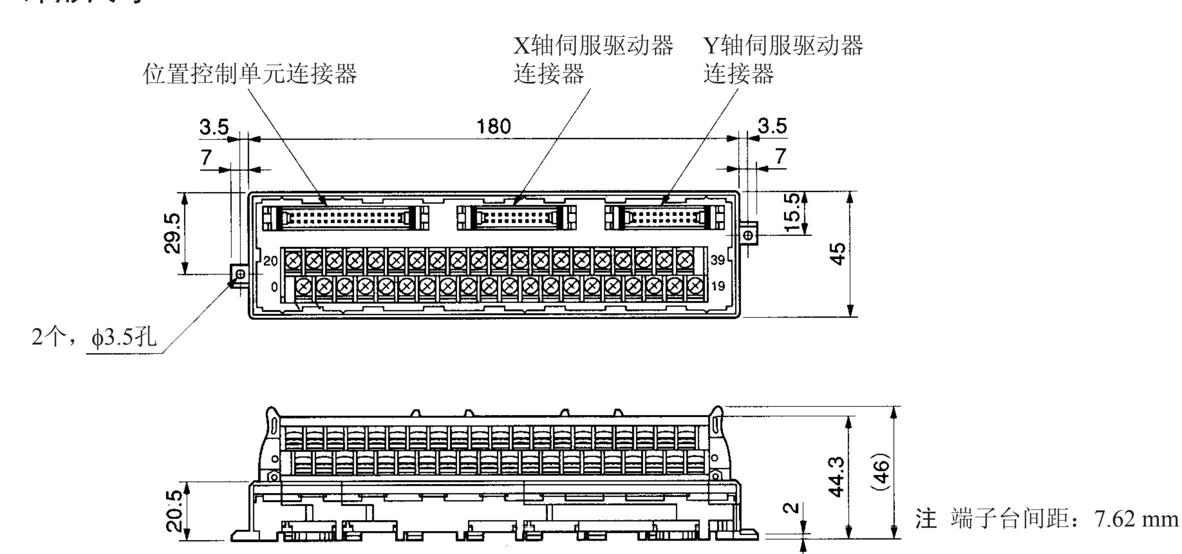
■ XW2B-40J6-2B



此伺服继电器单元连接下列OMRON位置控制单元。

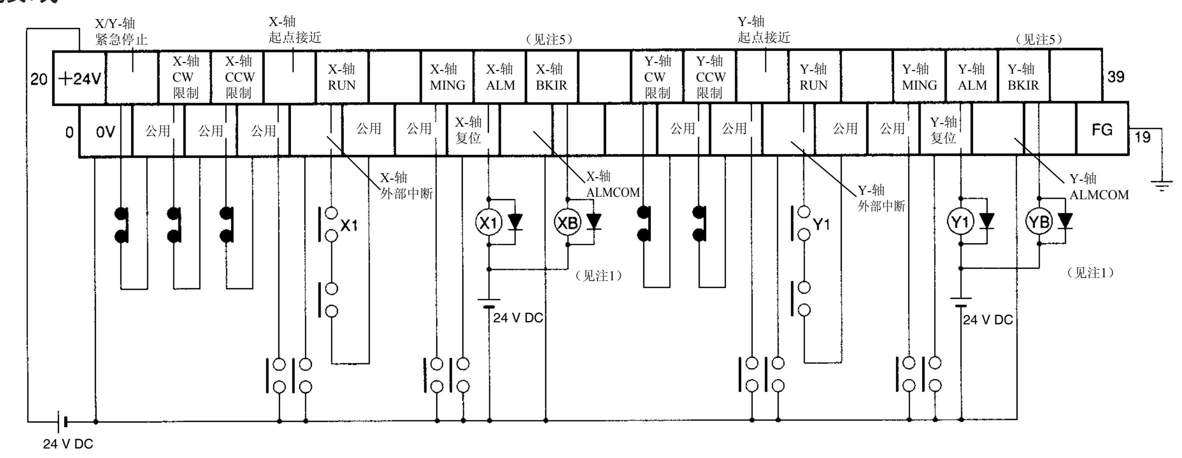
- C200H-NC211
- C500-NC113/NC211
- C200HW-NC213/-NC413

● 外形尺寸



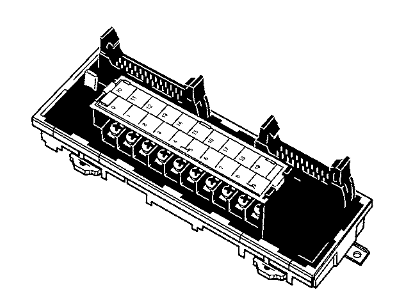
注 端子台间距：7.62 mm

● 接线



注 1. XB触点用于通／断电磁制动器。
2. 不要连接不使用的端子。
3. 0 V端子内部与公用端子连接。
4. 可使用下面的压接端子： R1.25-3（圆形开口）。
5. BKIR（制动锁定）分配给CN1引脚27。

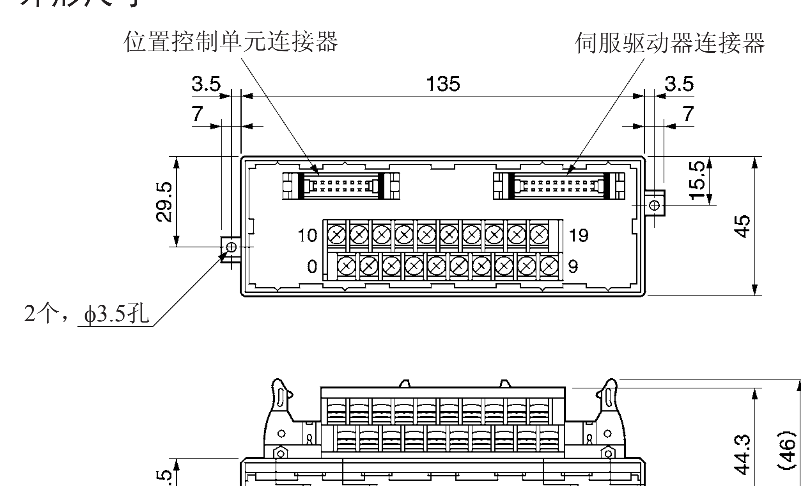
■ XW2B-20J6-3B



此伺服继电器单元连接下列OMRON可编程控制器。

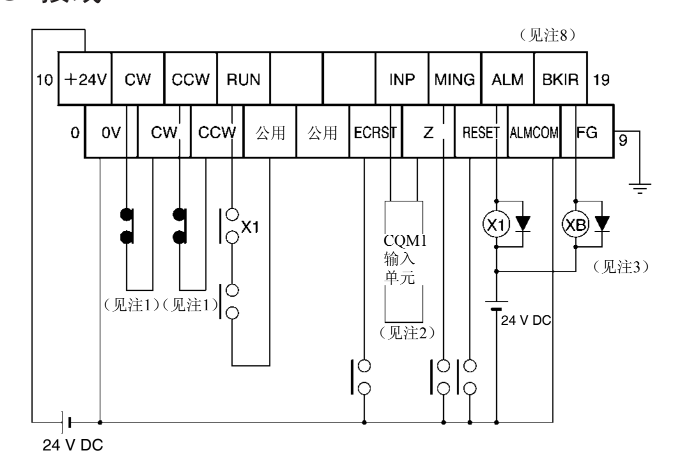
- CQM1-CPU43-V1
- CQM1H-PLB21（脉冲输入／输出板用于CQM1H-CPU51或CQM1H-CPU61）
- CS1W-HCP22-V1

● 外形尺寸



注 端子台间距：7.62 mm

● 接线



注
1. 输入此信号时，CQM1的输出脉冲将被输入高速计数器中。
2. 此输出信号输入CQM1输入单元。
3. XB触点用于通／断电磁制动器。
4. Z相输出是集电极开路输出。
5. 不要连接不使用的端子。
6. 0 V端子内部与公用端子连接。
7. 可使用下面的压接端子：半径1.25～3（圆形口）。
8. BKIR（制动锁定）分配至CN1引脚27。

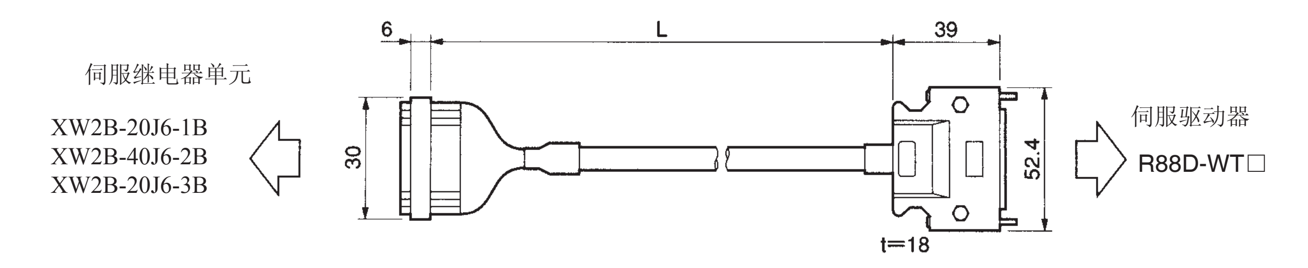
2-7-2　伺服继电器单元电缆

■ 伺服驱动器电缆（XW2Z-□J-B4）

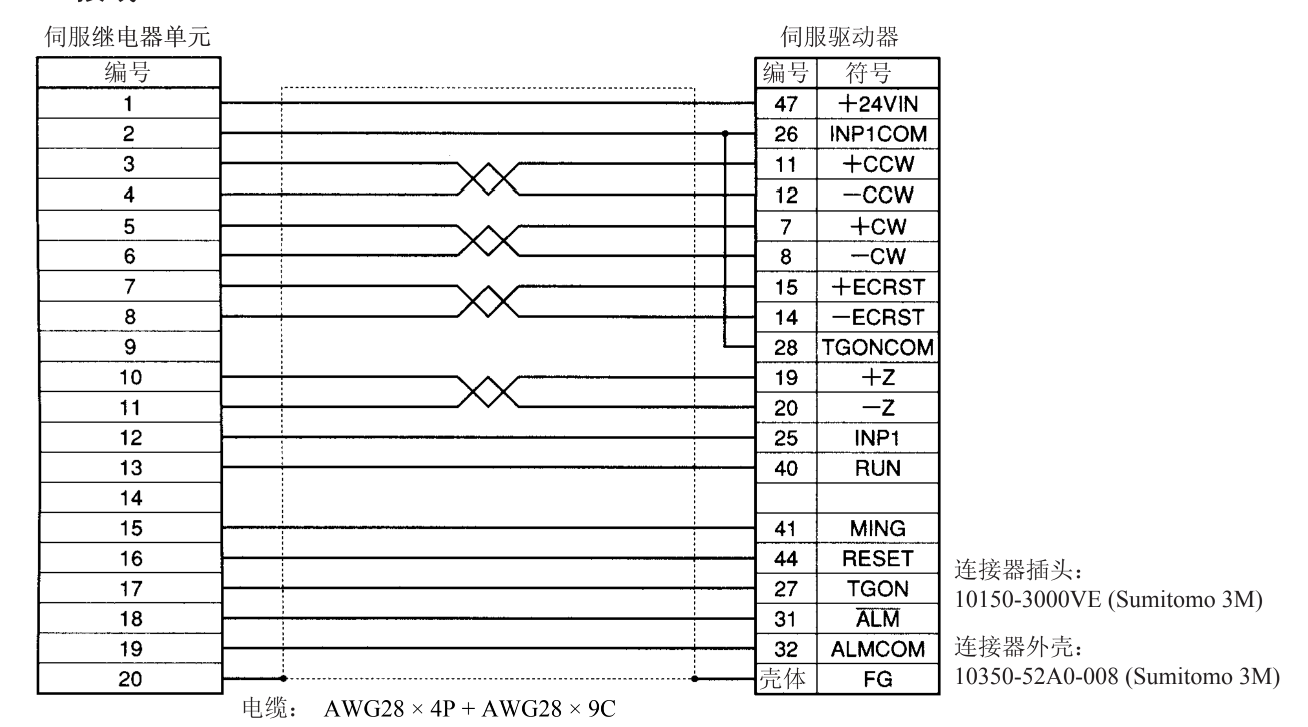
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B4	1 m	ϕ8.0	约0.1 kg
XW2Z-200J-B4	2 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



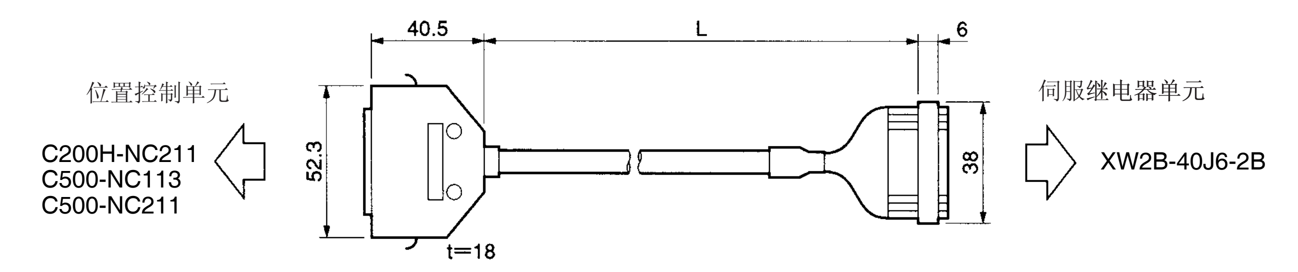
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A2）

此电缆用于连接C200H-NC211，C500-NC113或C500-NC211位置控制单元与XW2B-40J6-2B伺服继电器单元。

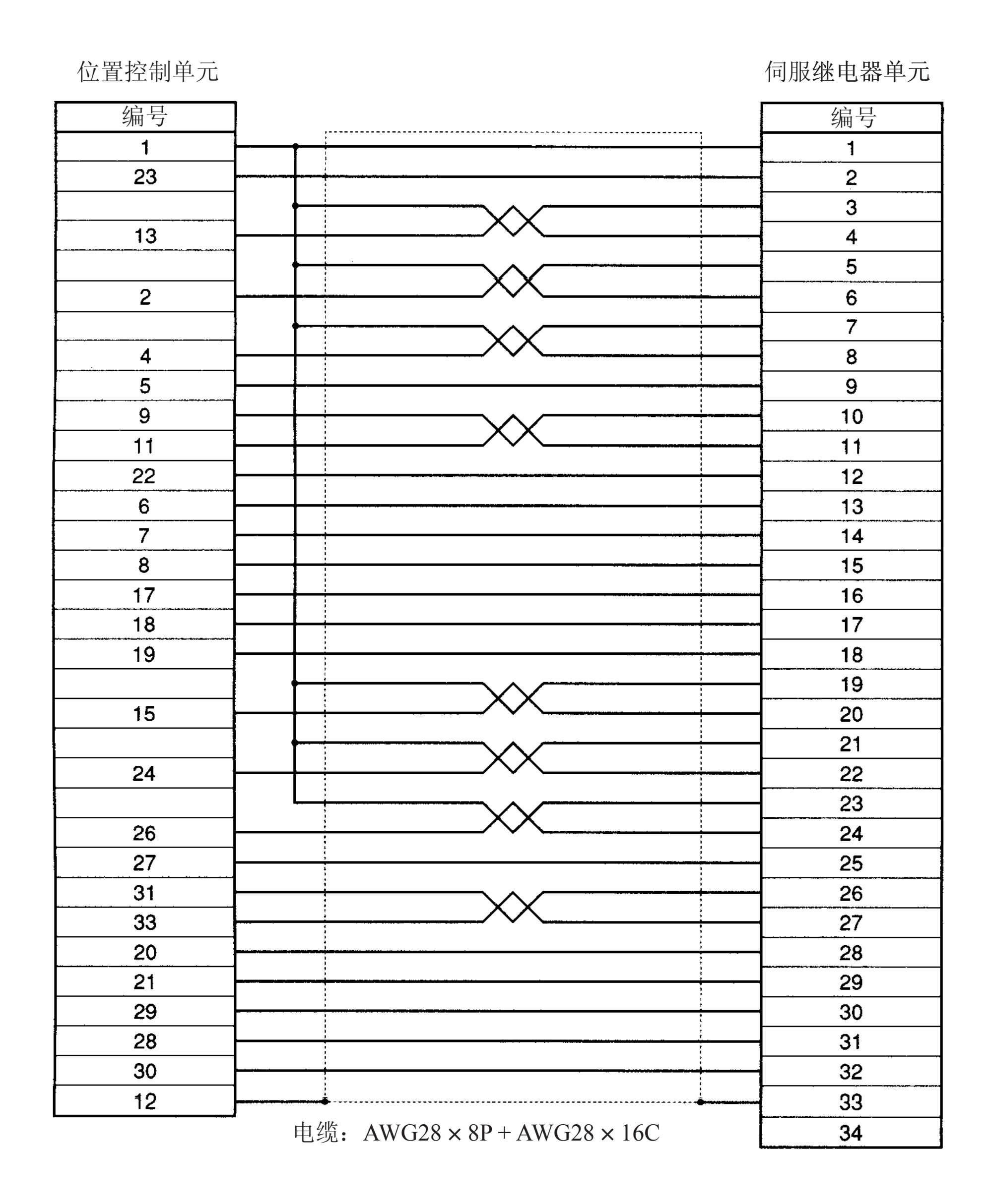
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A2	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A2	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



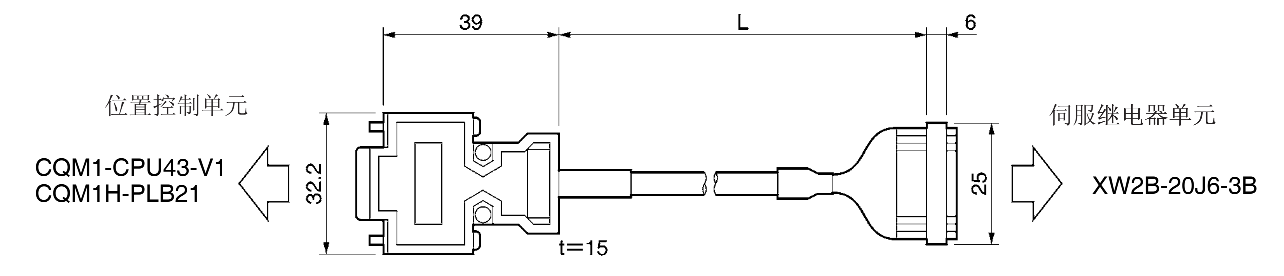
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A3）

此电缆用于连接CQM1-CPU43-V1或CQM1H-PLB21可编程控制器与XW2B-20J6-3B伺服继电器单元。

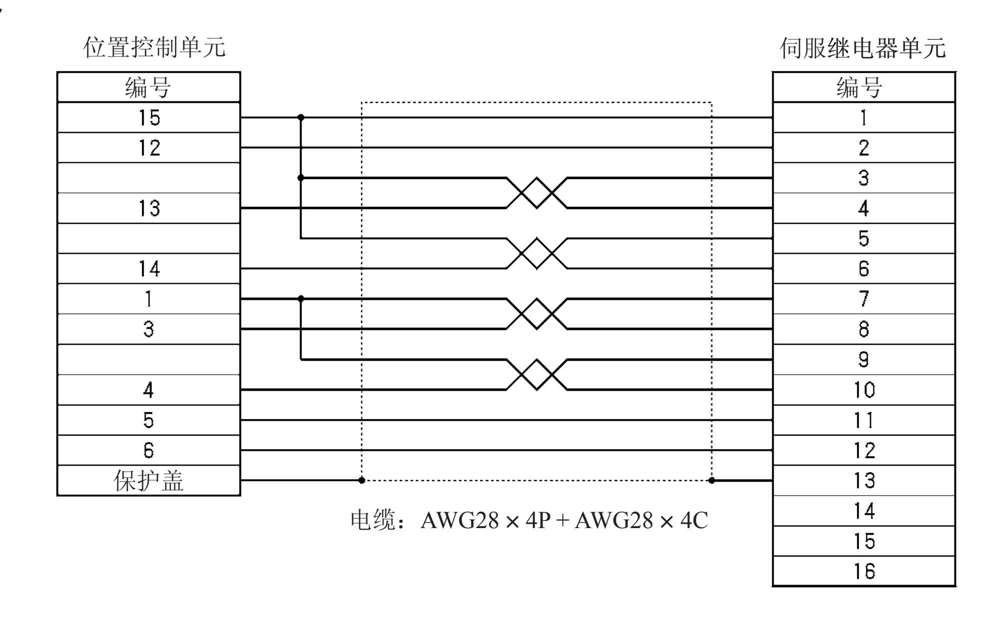
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A3	50 m	ϕ7.5	约0.1 kg
XW2Z-100J-A3	1 m		约0.1 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



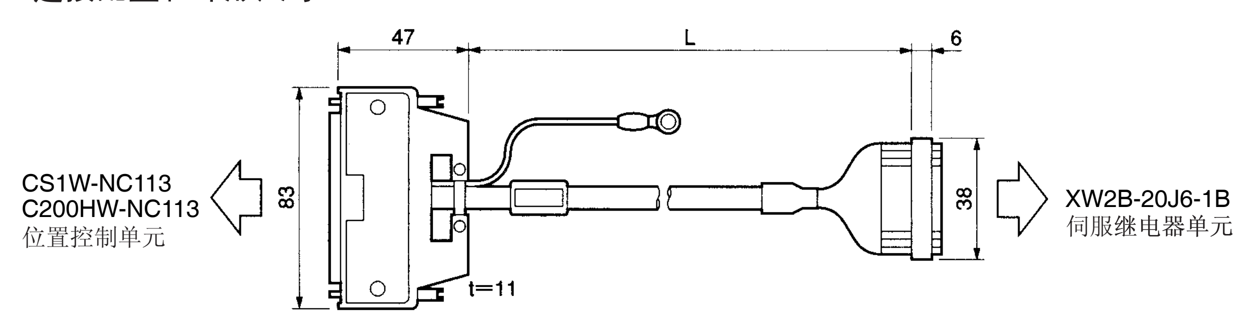
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A6）

此电缆用于连接CS1W-NC113或C200HW-NC113位置控制单元与XW2B-20J6-1B伺服继电器单元。

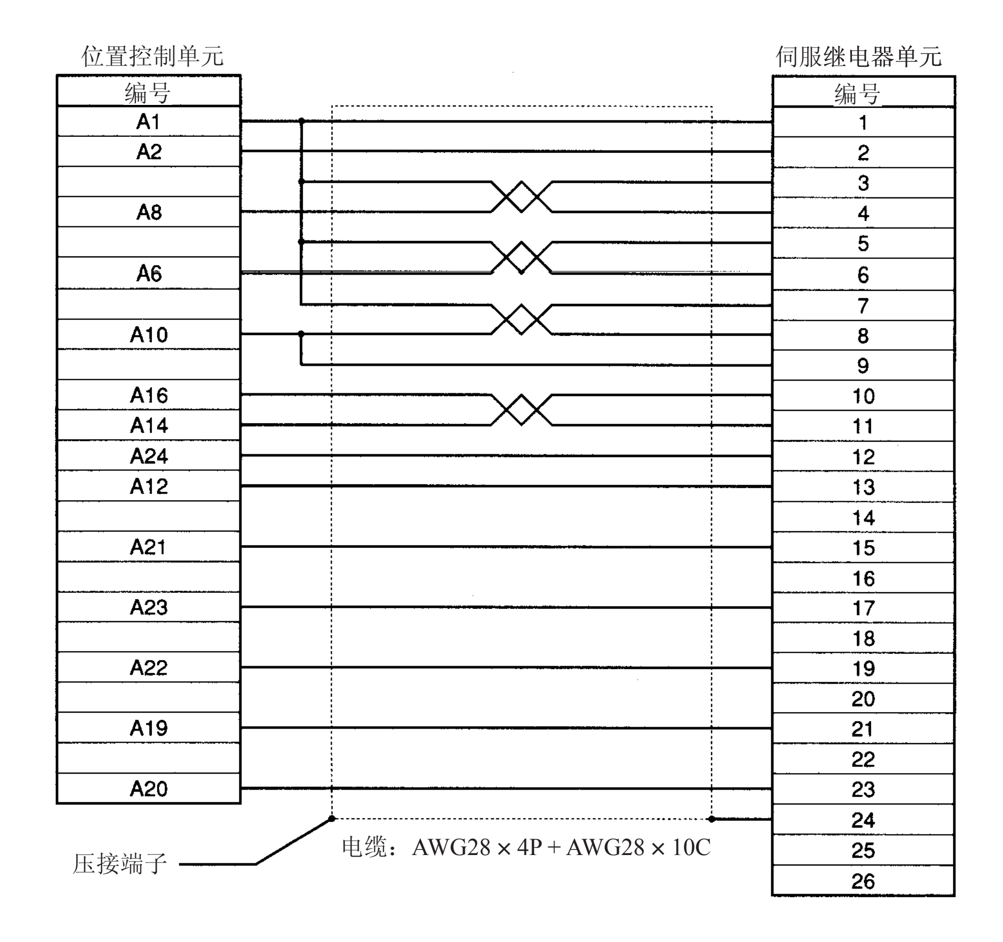
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A6	50 cm	ϕ8.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A6	1 m		约0.1 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



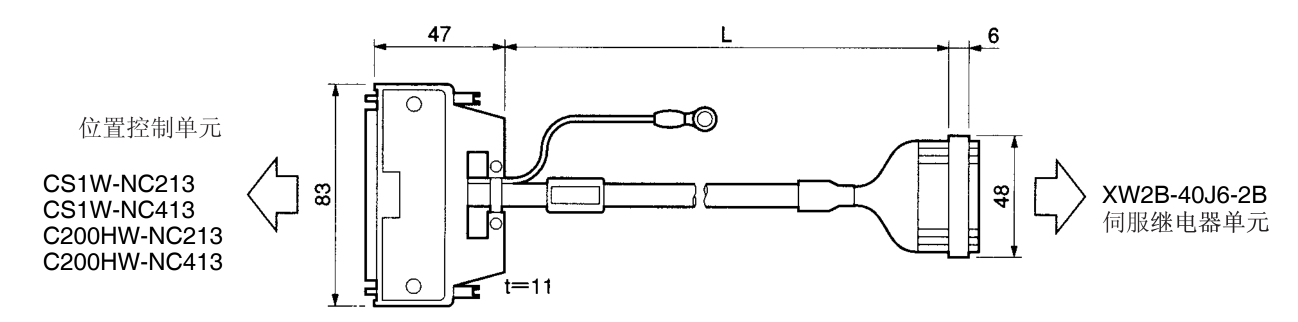
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A7）

此电缆用于连接CS1W-NC213，CS1W-NC413，C200HW-NC213或C200HW-NC413位置控制单元 和XW2B-40J6-2B伺服继电器单元。

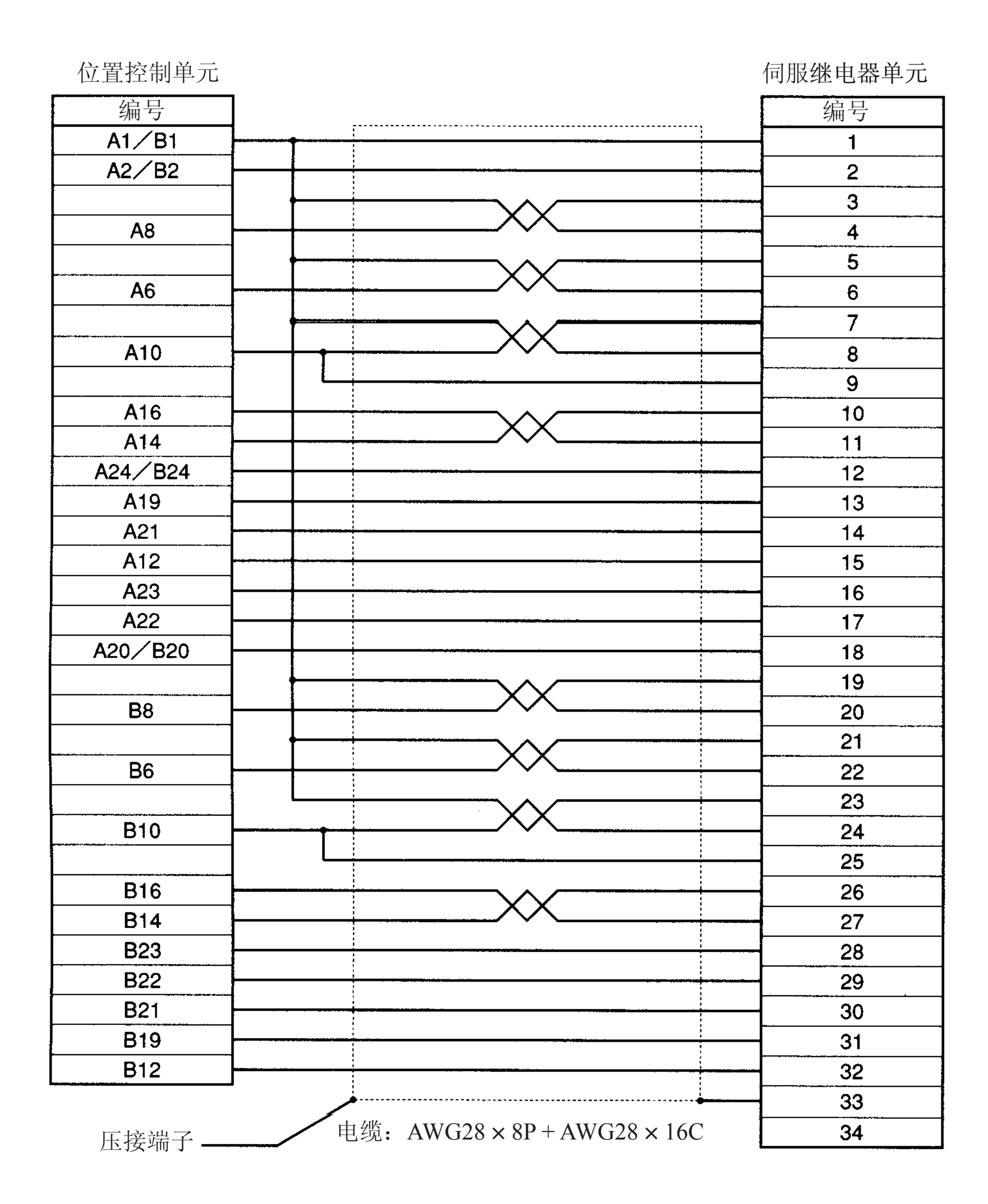
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A7	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A7	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



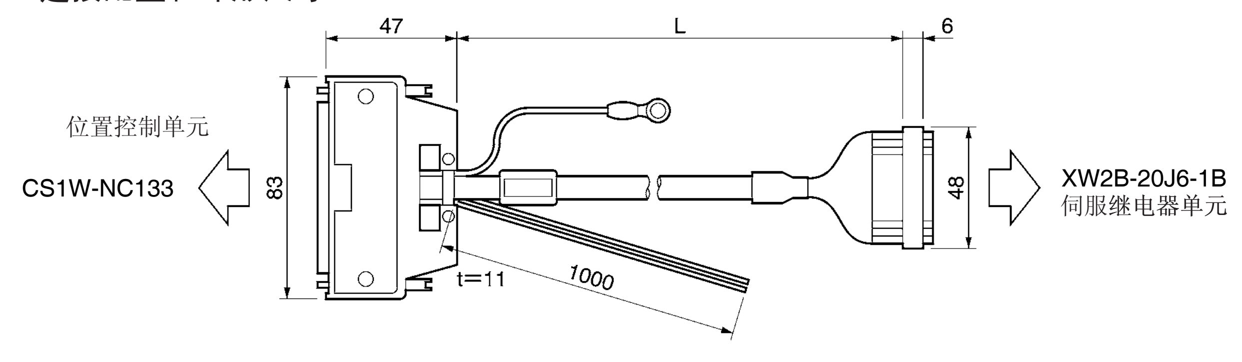
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A10）

此电缆用于连接CS1W-NC133位置控制单元和XW2B-20J6-1B伺服继电器单元。

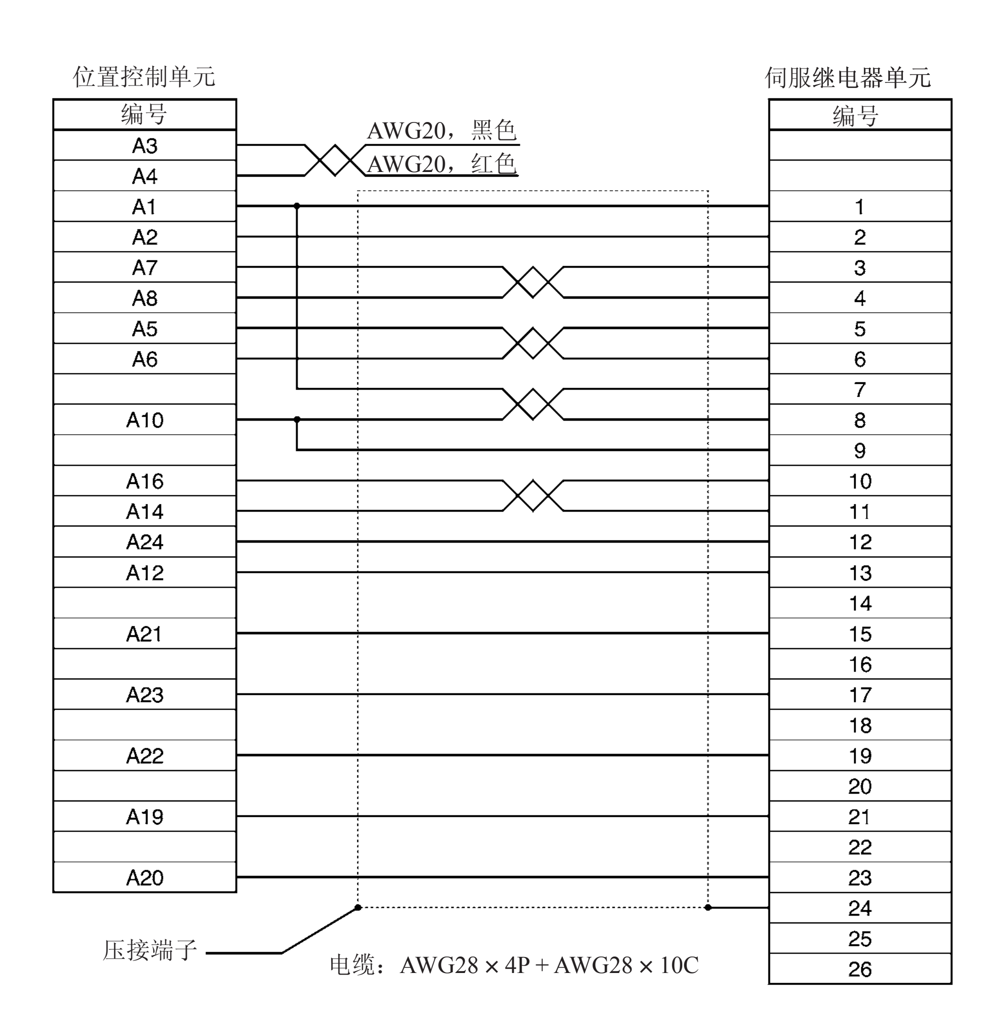
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A10	50 m	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A10	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



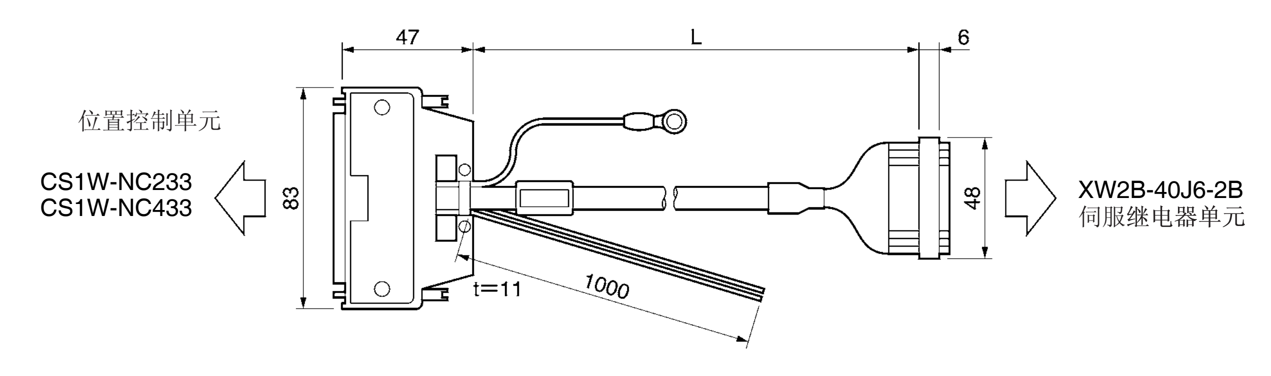
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A11）

此电缆用于连接CS1W-NC233/433位置控制单元与XW2B-40J6-2B伺服继电器单元。

● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A11	50 m	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A11	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线

位置控制单元 编号	伺服继电器单元 编号
A3／B3	
A4／B4	
A1／B1	1
A2／B2	2
A7	3
A8	4
A5	5
A6	6
	7
A10	8
	9
A16	10
A14	11
A24／B24	12
A19	13
A21	14
A12	15
A23	16
A22	17
A20／B20	18
B7	19
B8	20
B5	21
B6	22
	23
B10	24
	25
B16	26
B14	27
B23	28
B22	29
B21	30
B19	31
B12	32
	33
	34

AWG20，黑色
AWG20，红色

压接端子

电缆：AWG28 × 8P + AWG28 × 16C

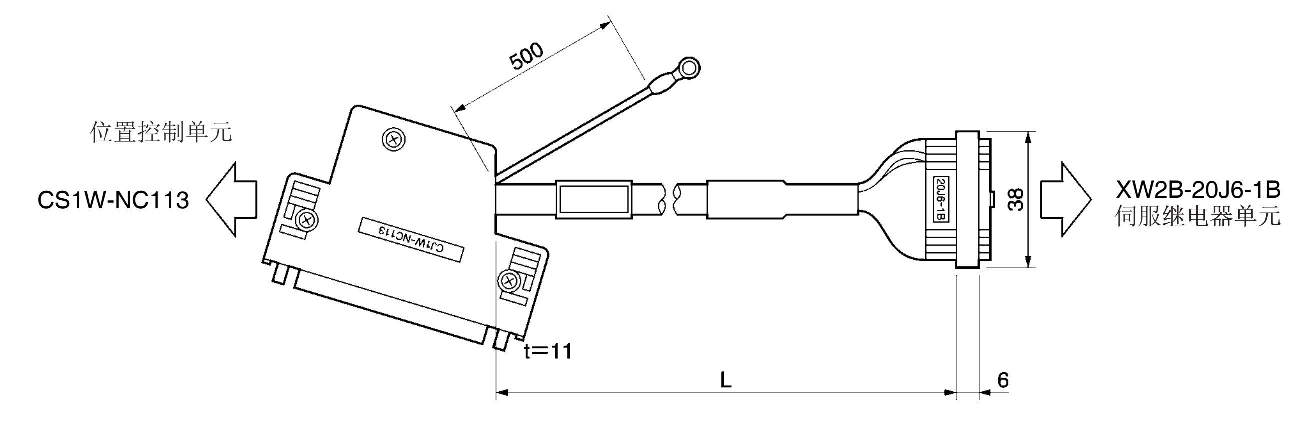
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A14）

此电缆用于连接CJ1W-NC113位置控制单元和XW2B-20J6-1B伺服继电器单元.

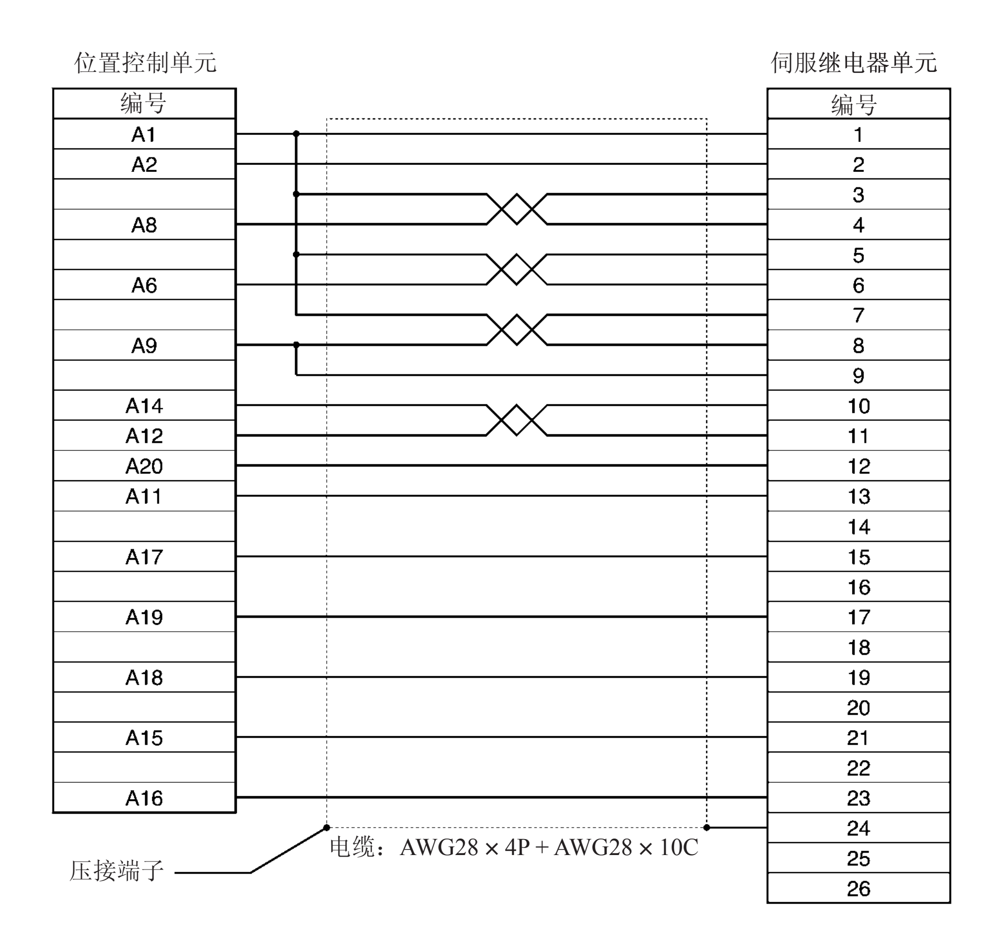
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A14	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A14	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



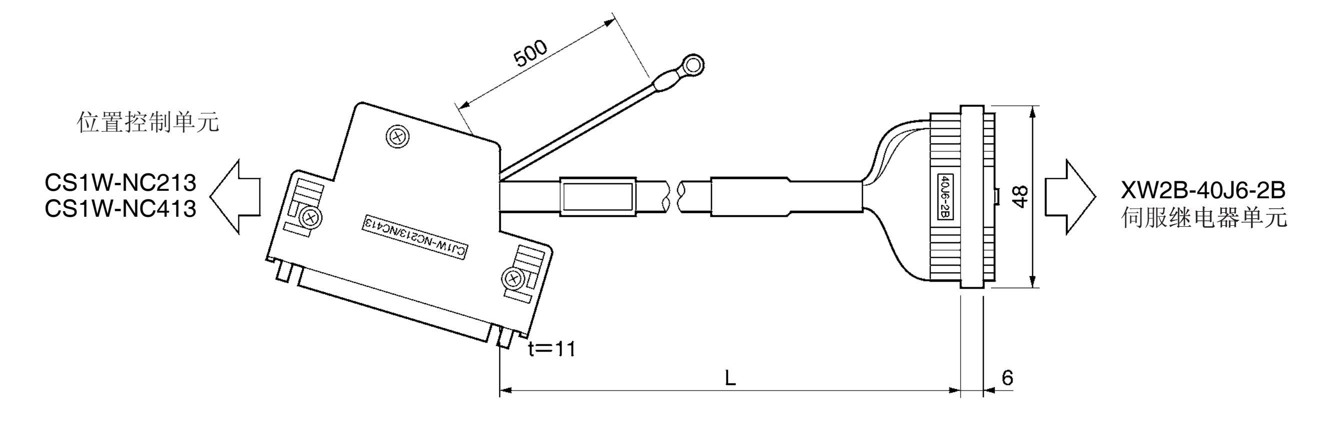
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A15）

此电缆用于连接CJ1W-NC213/NC413位置控制单元和XW2B-40J6-2B伺服继电器单元。

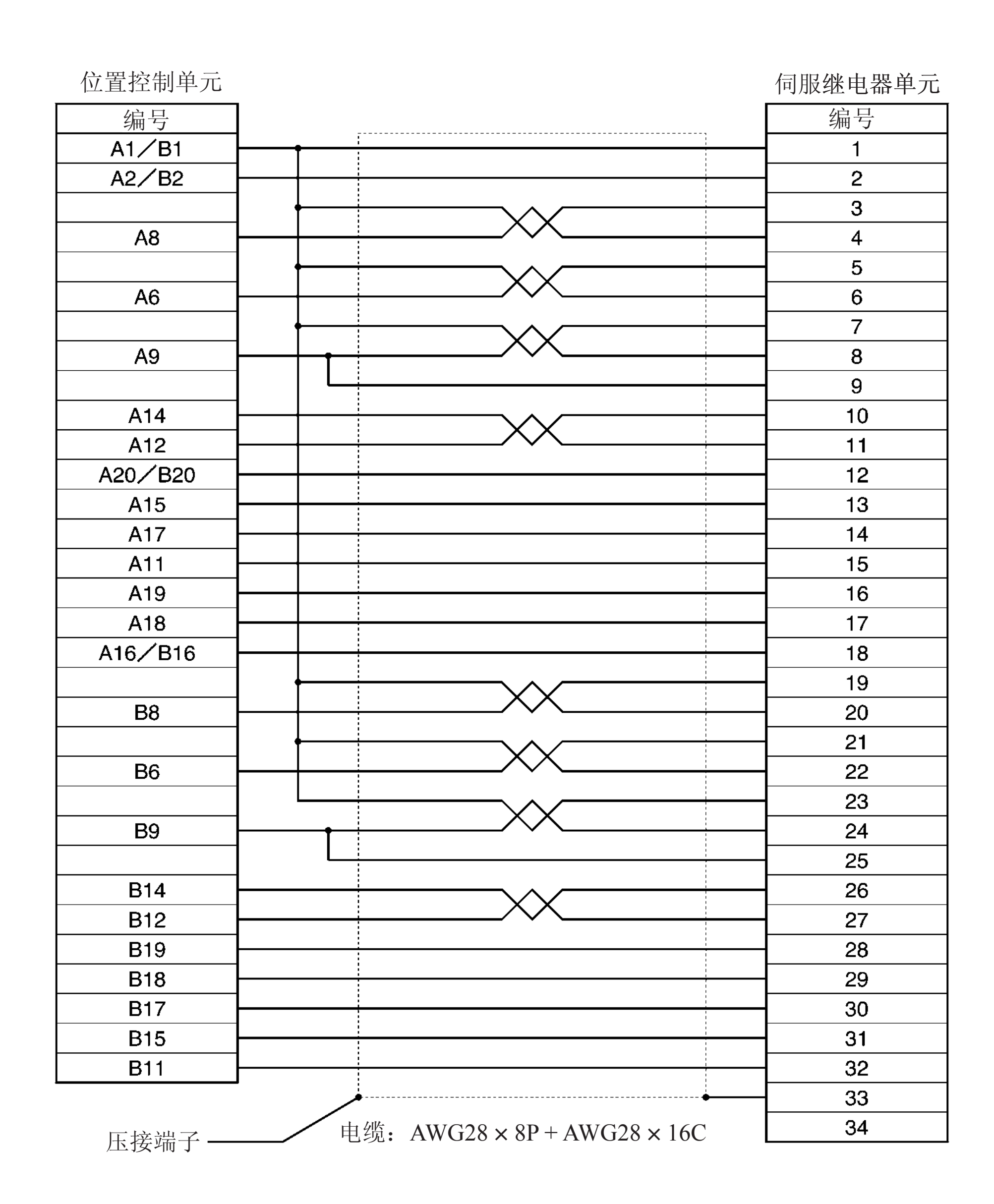
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A15	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A15	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



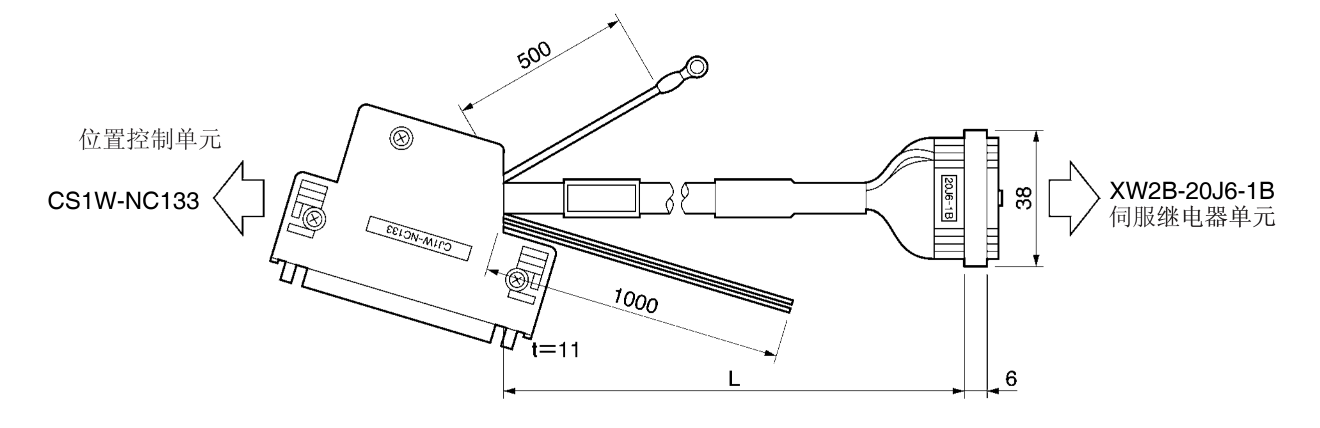
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A18）

此电缆用于连接CJ1W-NC133位置控制单元和XW2B-20J6-1B伺服继电器单元。

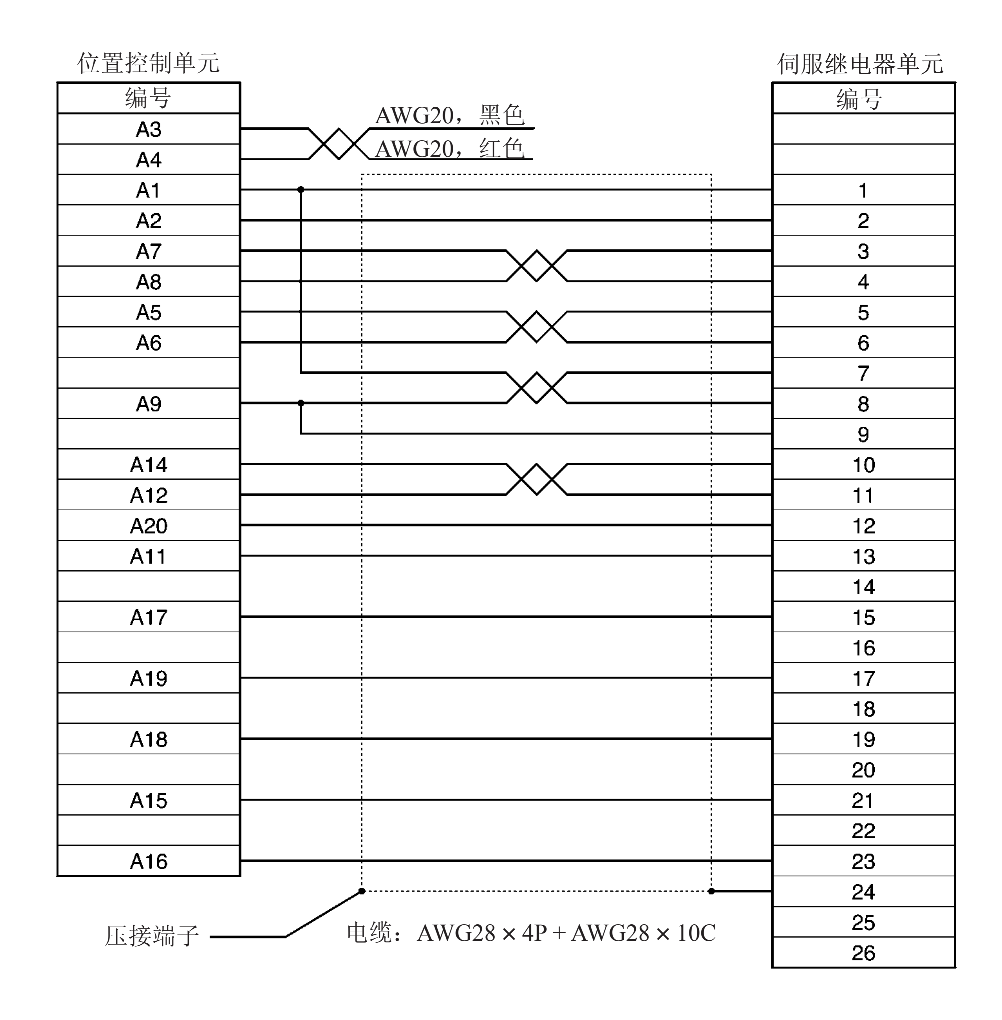
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A18	50 m	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A18	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



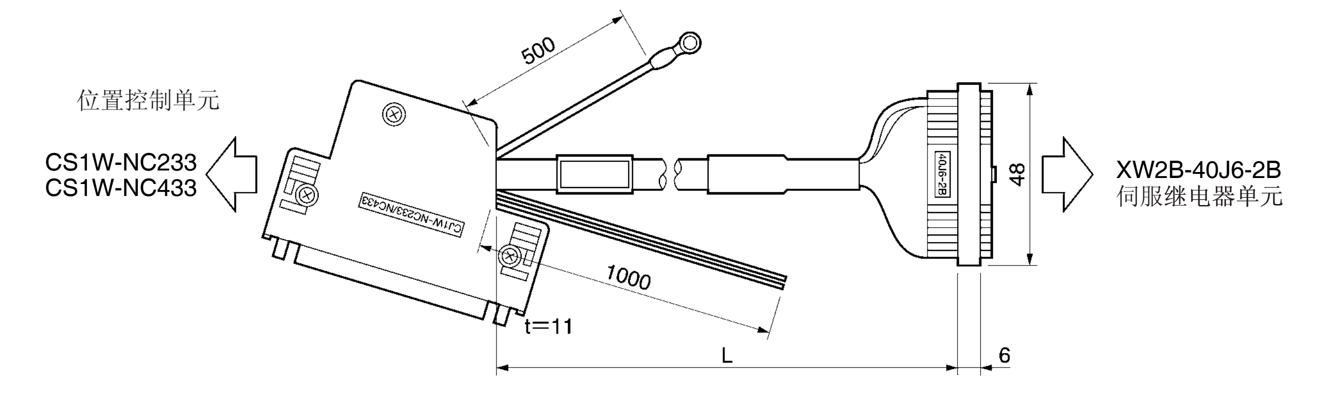
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A19）

此电缆用于连接CJ1W-NC233/NC433位置控制单元和XW2B-40J6-2B伺服继电器单元。

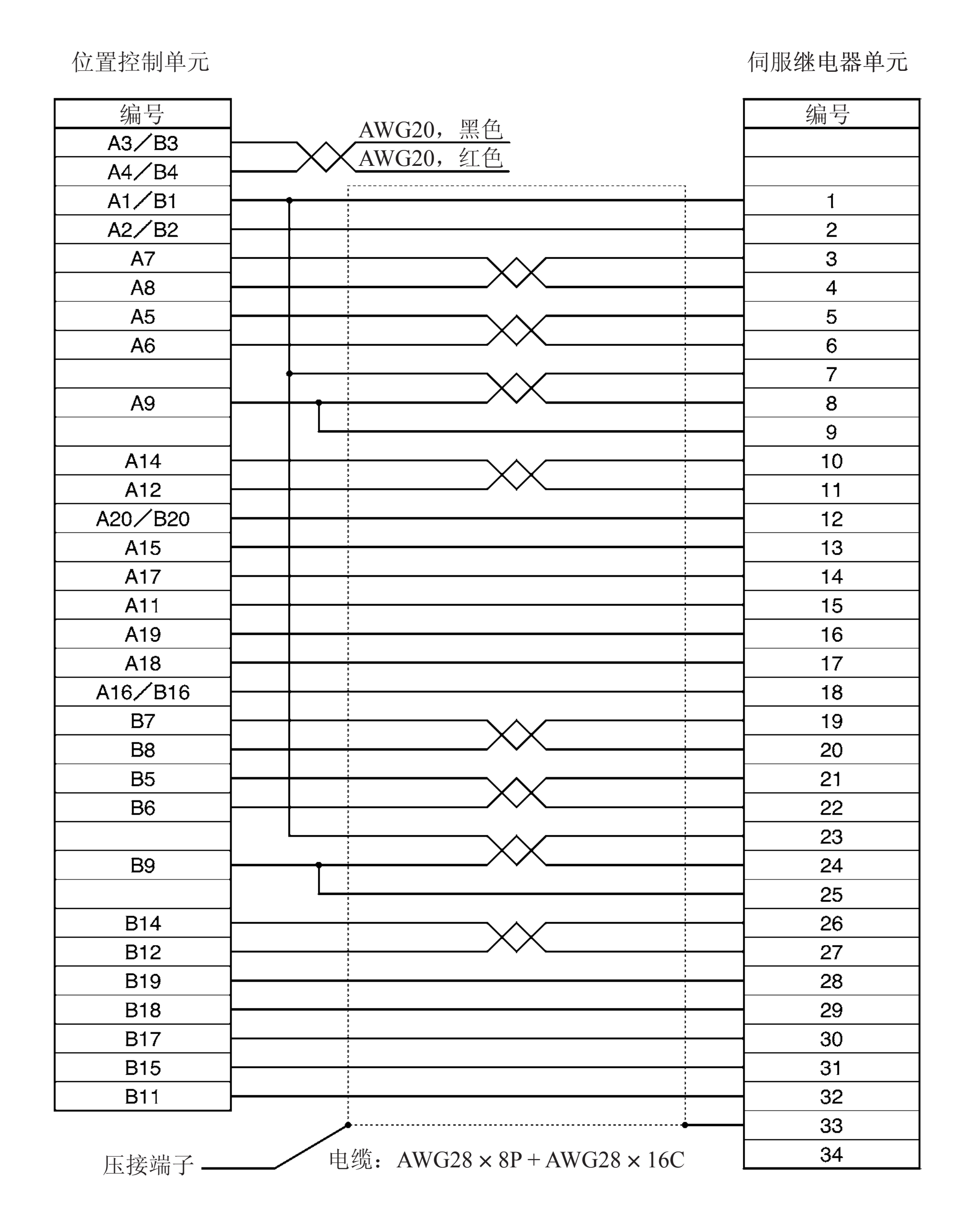
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A19	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A19	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



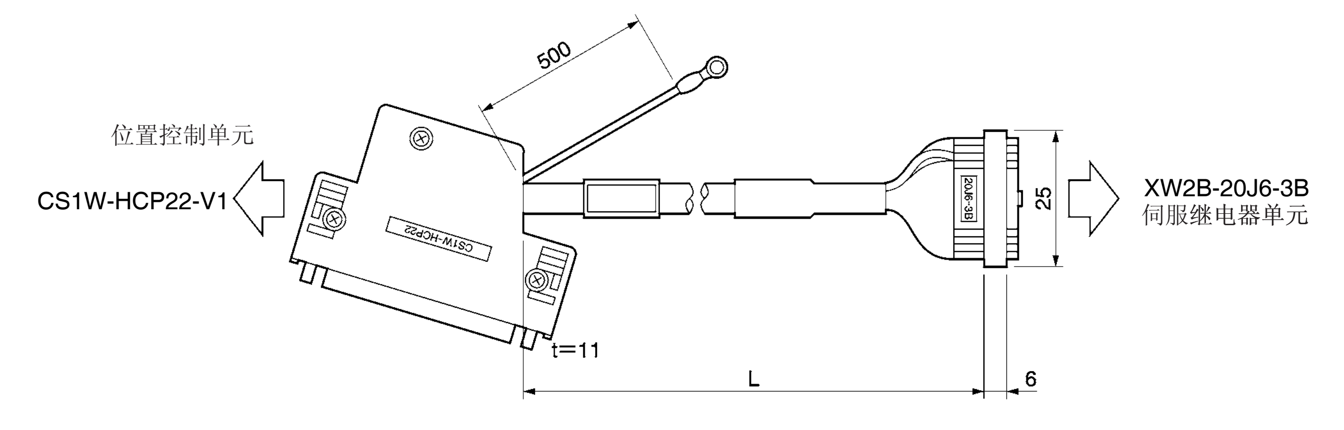
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A22）

此电缆用于连接CS1W-HCP22-V1位置控制单元和XW2B-20J6-3B伺服继电器单元。

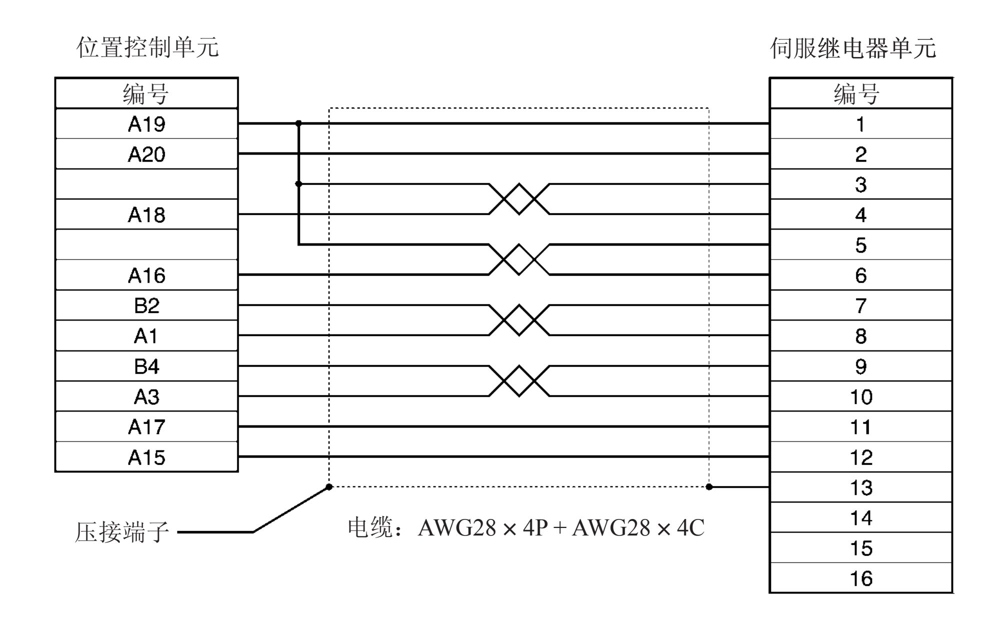
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A22	50 m	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A22	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



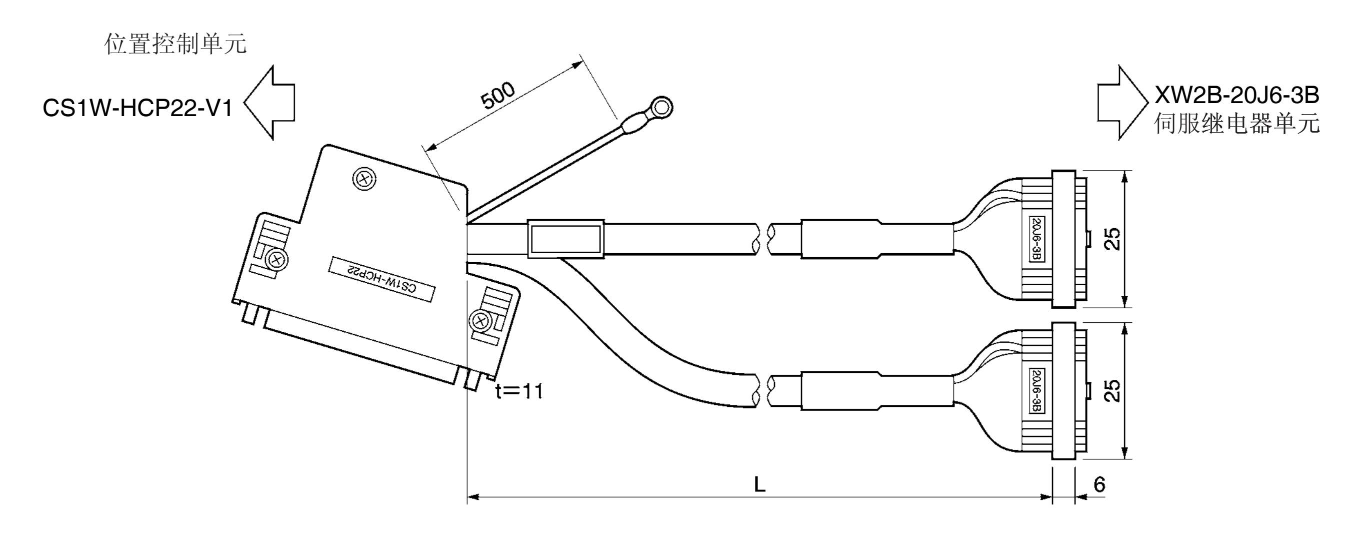
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A23）

此电缆用于连接CS1W-HCP22-V1位置控制单元和XW2B-20J6-3B伺服继电器单元。

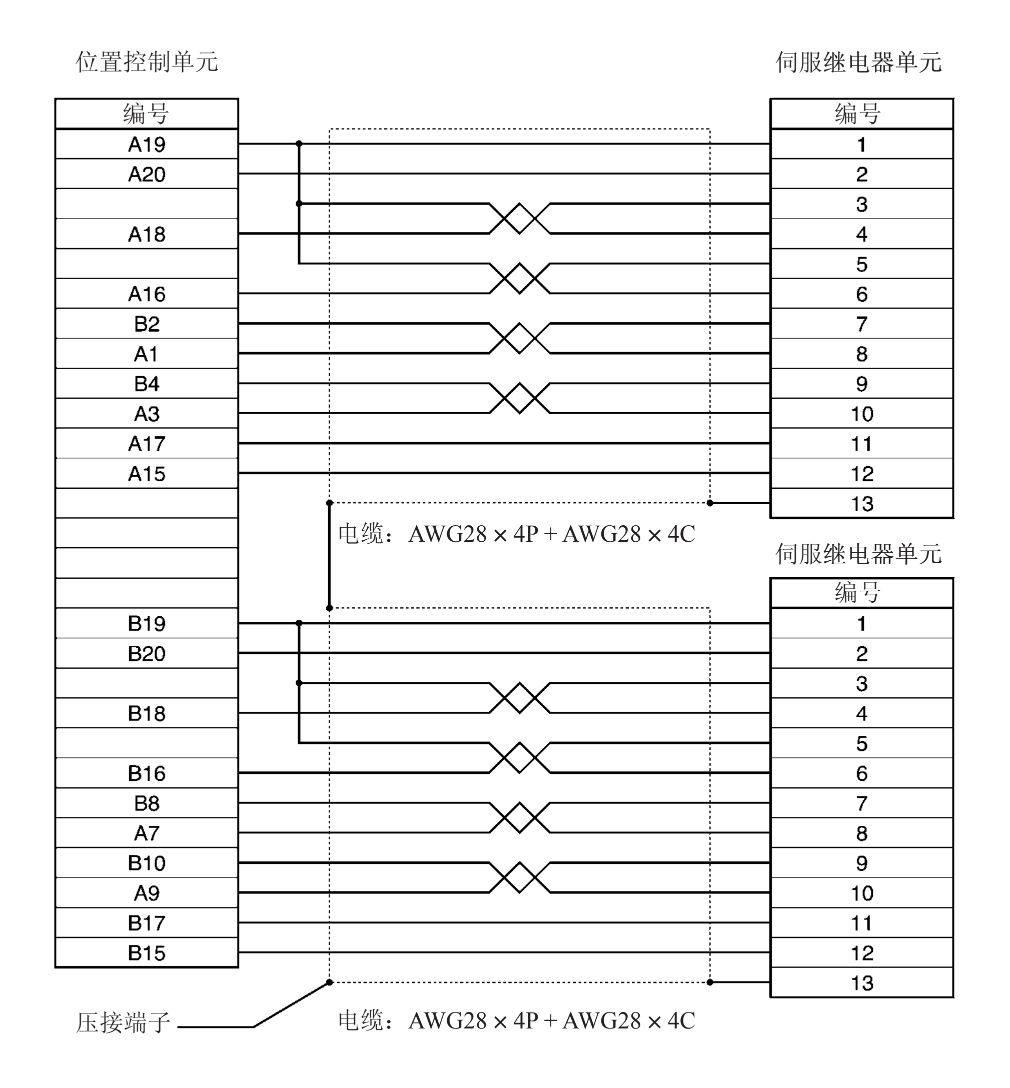
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A23	50 m	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A23	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



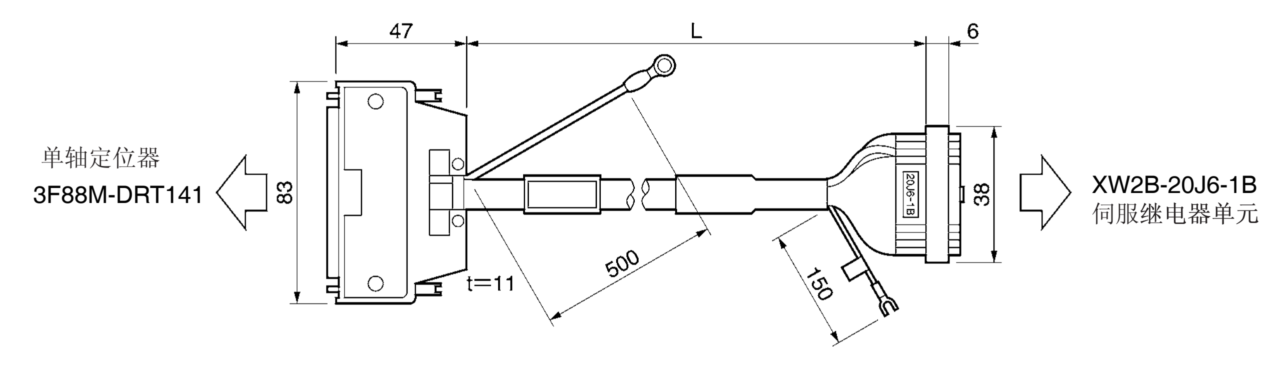
■ 位置控制单元电缆（XW2Z-□J-A24）

此电缆用于连接3F88M-DRT141 DeviceNet单轴定位器和XW2B-20J6-1B伺服继电器单元。

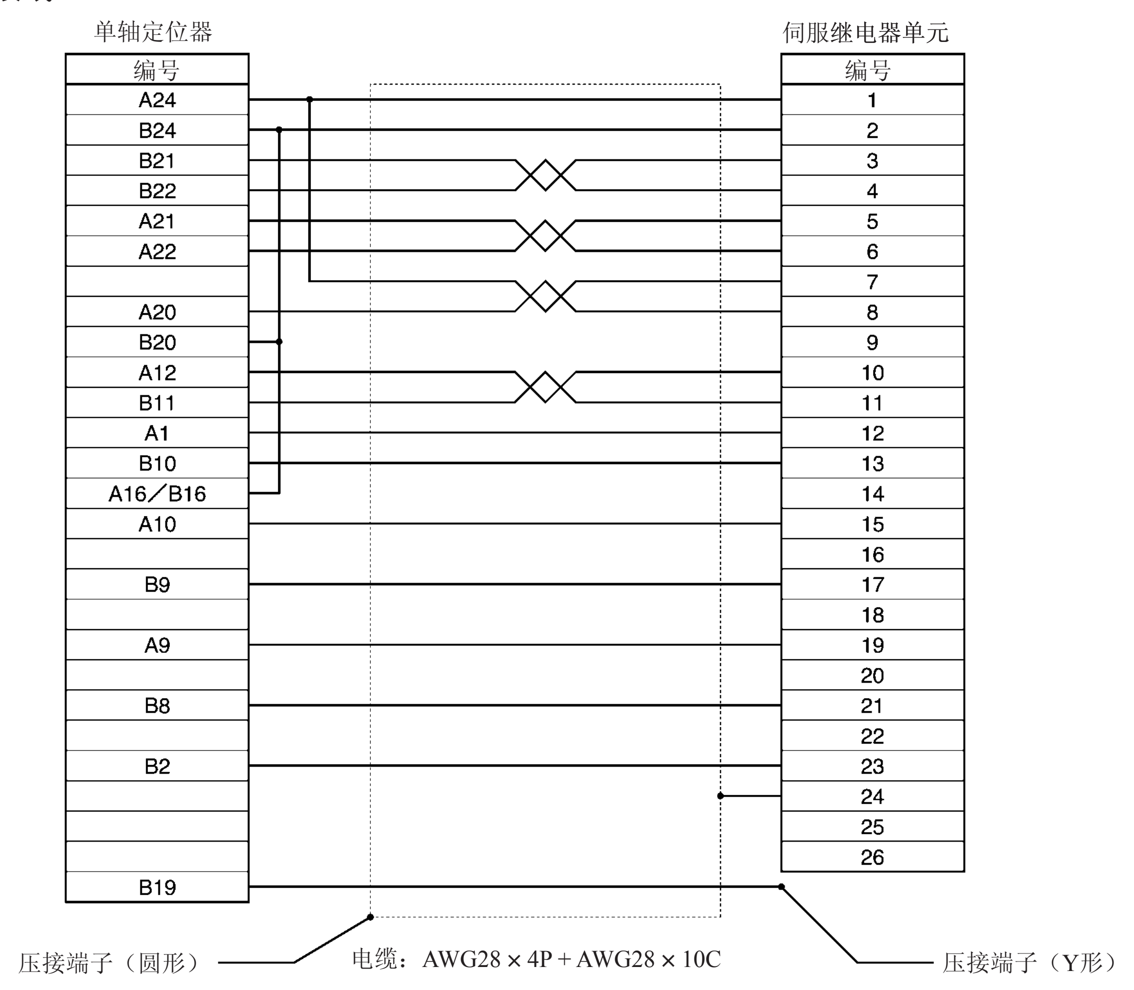
● 电缆型号

型号	长度(L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A24	50 cm	ϕ10.0	约0.1 kg
XW2Z-100J-A24	1 m		约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线

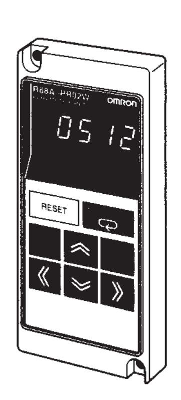

单轴定位器
伺服继电器单元
编号
A24
B24
B21
B22
A21
A22
A20
B20
A12
B11
A1
B10
A16／B16
A10
B9
A9
B8
B2
B19
编号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
压接端子（圆形）
电缆：AWG28 × 4P + AWG28 × 10C
压接端子（Y形）

2-8 参数单元和电缆规格

此电缆用于连接CJ1W-NC133位置控制单元和XW2B-20J6-1B伺服继电器单元。

2-8-1 参数单元

■ R88A-PR02W手持式参数单元



参数单元用于远距离或使用控制面板操作和监控伺服驱动器。

注 参数单元配有一根1 m长的电缆。如果此电缆长度不足以连接参数单元与伺服驱动器，则使用R88A-CCW002C参数单元电缆（2 m，单独购买）。

■ 一般规格

项目	标准
运行时的环境温度	0 ~ 55°C
贮存时的环境温度	–10 ~ 75°C
运行时的环境湿度	35% ~ 85%（无结露）
贮存时的环境湿度	35% ~ 85%（无结露）
贮存和运行时的环境	无腐蚀性气体
抗振性	4.9 m/s^2 以下
抗冲击	最大加速度19.6 m/s^2

■ 性能规格

<table>
<tr><th colspan="2">型号</th><th colspan="3">标准</th></tr>
<tr><td colspan="2">类型</td><td colspan="3">手持式</td></tr>
<tr><td colspan="2">附件电缆</td><td colspan="3">1 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">连接器</td><td colspan="3">7910-7500SC（10个引脚）</td></tr>
<tr><td colspan="2">显示</td><td colspan="3">7段LED</td></tr>
<tr><td colspan="2">外形尺寸</td><td colspan="3">63 × 135 × 18.5 mm（宽 × 高 × 深）</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td colspan="3">约0.2 kg（包括提供的1 m电缆在内）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">通信规格</td><td>标准</td><td colspan="3">RS-232C</td></tr>
<tr><td>通信方法</td><td colspan="3">异步（ASYNC）</td></tr>
<tr><td>波特率</td><td colspan="3">2,400 bps</td></tr>
<tr><td>开始位</td><td colspan="3">1位</td></tr>
<tr><td>数据</td><td colspan="3">8位</td></tr>
<tr><td>极性</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>停止位</td><td colspan="3">1位</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">参数单元检出错误</td><td rowspan="2">显示</td><td>CPF00</td><td>电源接通5秒后不能传输数据。</td></tr>
<tr><td>CPF01</td><td>连续5次BCC错误或接收数据出错，或者连续3次超时（1秒）。</td></tr>
</table>

2-8-2 参数单元电缆（R88A-CCW002C）

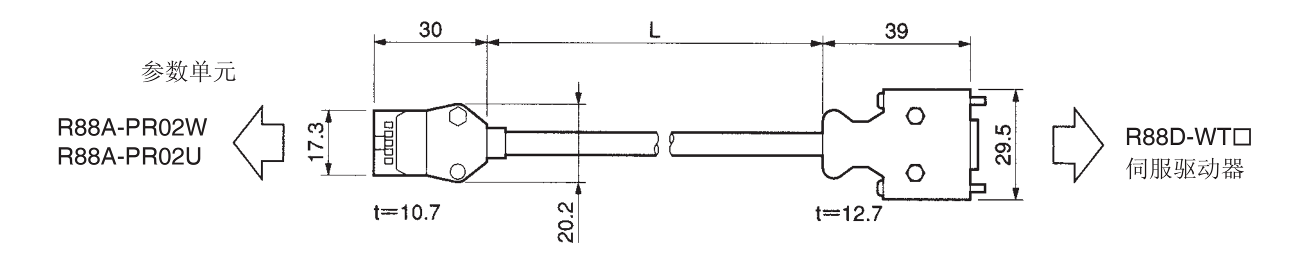
如果随参数单元提供的1 m电缆不够长，换成R88A-CCW002C参数单元电缆（2 m）。

注 如果将此电缆连接至OMNUC U系列手持式参数单元（R88A-PR02U），则参数单元可用作OMNUC W系列的参数单元（操作与R88A-PR02W相同）。

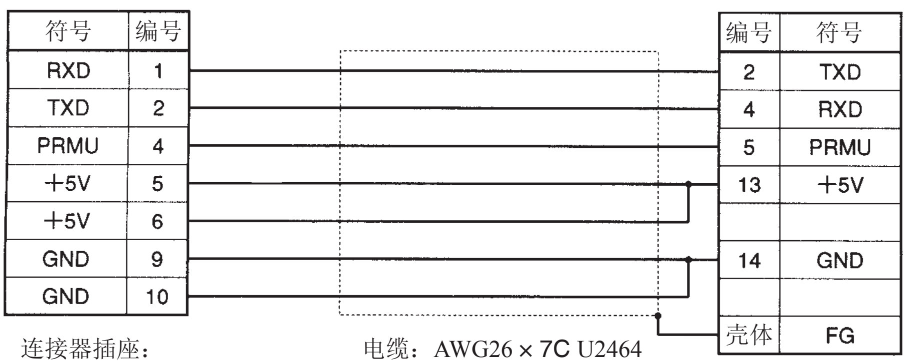
● 电缆型号

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CCW002C	2 m	ϕ6	约0.2 kg

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



连接器插座：
D8410-4501 (Sumitomo 3M)

连接器外壳：
D79004-3210 (Sumitomo 3M)

触头：
3690-1000 (Sumitomo 3M)

电缆：AWG26 × 7C U2464

连接器插头：
10114-3000VE (Sumitomo 3M)

连接器外壳：
10314-52A0-008 (Sumitomo 3M)

2-9 外部再生电阻器 / 电阻单元

如果伺服电机的再生能量过大，则连接一个外部再生电阻器或一个外部再生电阻单元。

■ R88A-RR22047S外部再生电阻器 R88A-RR88006外部再生电阻单元

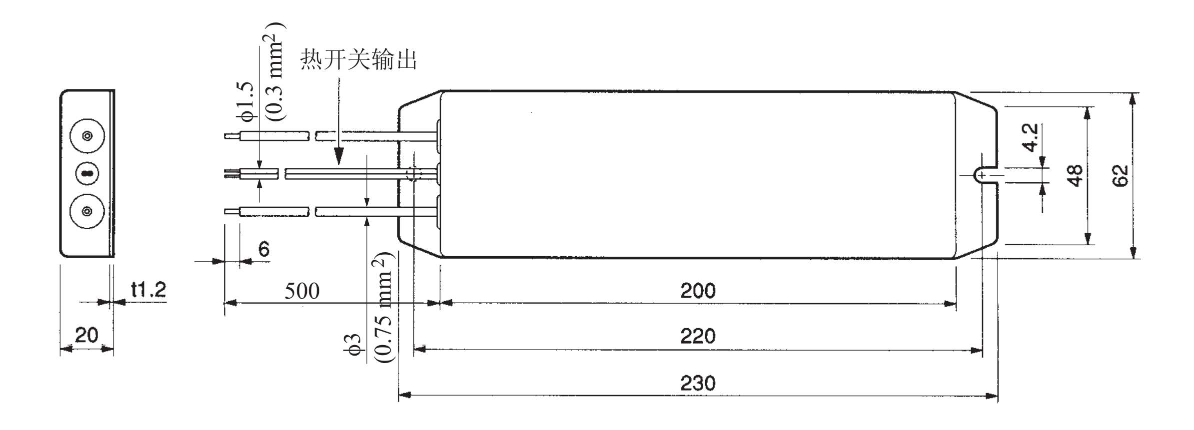
■ 规格

型号	电阻	额定功率	温度上升120°C时吸收的再生能量	热辐射条件	热开关输出规格
R88A-RR22047S	47 Ω ± 5%	220 W	70 W	t1.0 × □350 (SPCC)	工作温度：170°C±3%，NC触点，额定输出：3 A
R88A-RR88006	6.25 Ω ± 10%	880 W	180 W	–	–

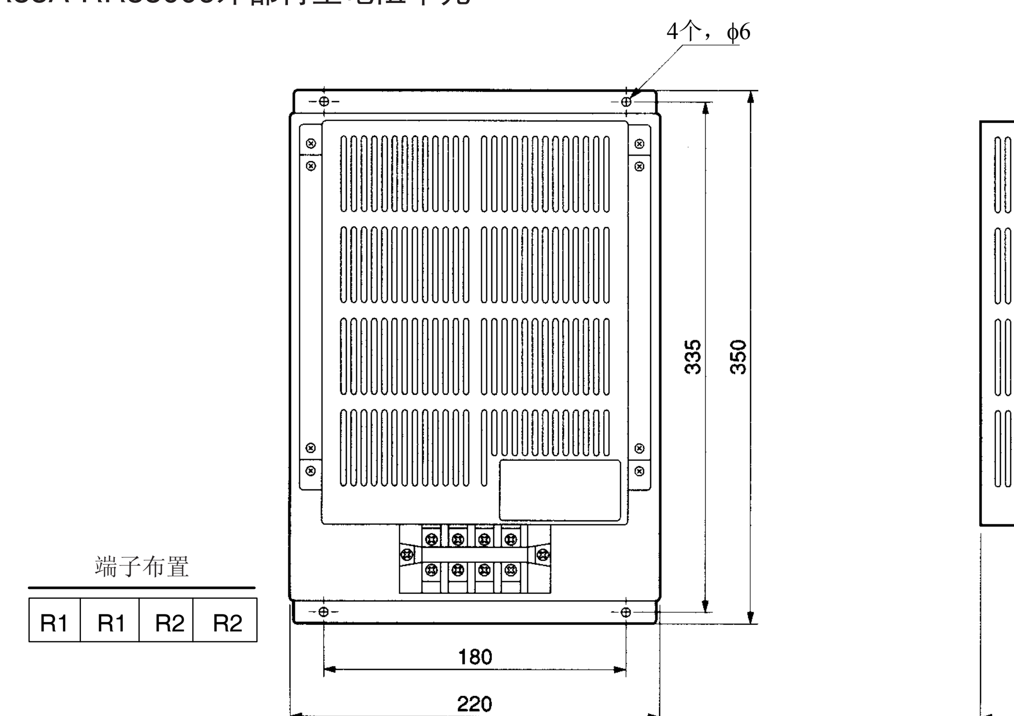
■ 外形尺寸

所有尺寸为mm。

● R88A-RR22047S外部再生电阻器



● R88A-RR88006外部再生电阻单元



2-10 绝对值编码器备用电池规格

使用带绝对值编码器的伺服电机时，需要备用电池。将电池单元安装在伺服驱动器的电池仓内，并将所提供的连接器连接至电池连接器（CN8）。

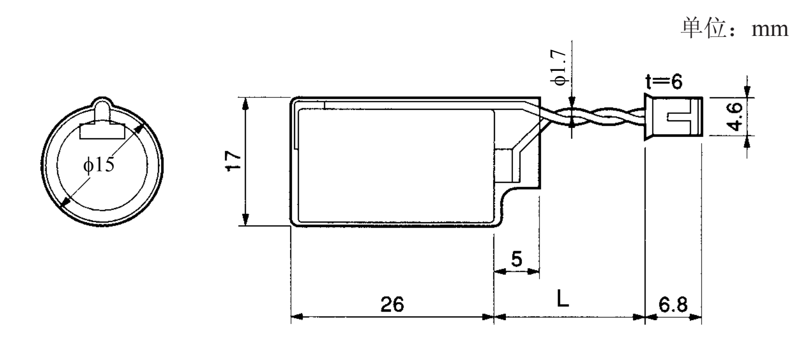
■ R88A-BAT0□W 绝对值编码器备用电池单元

型号No.	适用的伺服驱动器
R88A-BAT01W	所有驱动器，R88D-WT60H～R88D-WT150H 除外
R88A-BAT02W	R88D-WT60H～R88D-WT150H

■ 规格

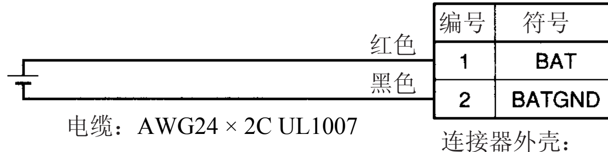
项目	规格
电池型号	ER3V (Toshiba)
电池电压	3.6 V
电流容量	1,000 mA・h

● 连接配置和外形尺寸



型号No.	长度(L)
R88A-BAT01W	20 mm
R88A-BAT02W	50 mm

● 接线



编号	符号
1	BAT
2	BATGND

连接器外壳：
DF3-2S-2C (Hirose Electric)

触针：
DF3-2428SCFC (Hirose Electric)

2-11 DC电抗器规格

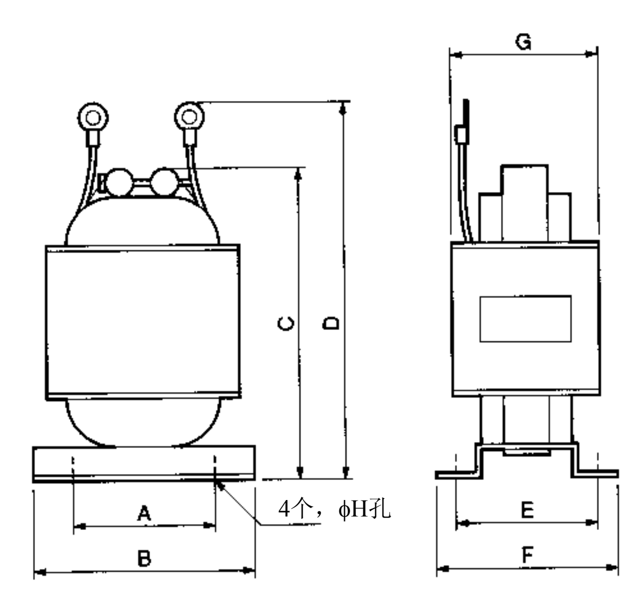
将DC电抗器与伺服驱动器的DC电抗器连接端子相连接，作为谐波电流控制方式。选择与所使用的伺服驱动器相匹配的型号。（R88D-WT60H ~ R88D-WT150H型号未提供DC电抗器）。

■ R88A-PX□DC电抗器

■ 规格

伺服驱动器型号		DC电抗器			
		型号	额定电流(A)	电感(mH)	重量(kg)
100 V	R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063	1.8	10.0	约0.6
	R88D-WT02HL	R88A-PX5062	3.5	4.7	约0.9
200 V	R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071	0.85	40.0	约0.5
	R88D-WT02H	R88A-PX5070	1.65	20.0	约0.8
	R88D-WT04H	R88A-PX5069	3.3	10.0	约1.0
	R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061	4.8	2.0	约0.5
	R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060	8.8	1.5	约1.0
	R88D-WT30H	R88A-PX5059	14.0	1.0	约1.1
	R88D-WT50H	R88A-PX5068	26.8	0.47	约1.9

■ 外形尺寸



型号	A	B	C	D	E	F	G	H
R88A-PX5059	50	74	125	140	35	45	60	5
R88A-PX5060	40	59	105	125	45	60	65	4
R88A-PX5061	35	52	80	95	35	45	50	4
R88A-PX5062	40	59	100	120	40	50	55	4
R88A-PX5063	35	52	90	105	35	45	50	4
R88A-PX5068	50	74	125	155	53	66	75	5
R88A-PX5069	40	59	105	125	45	60	65	4
R88A-PX5070	40	59	100	120	35	45	50	4
R88A-PX5071	35	52	80	95	30	40	45	4



第3章

• 系统设计和安装 •

安装和接线注意事项

⚠注 意 不要踩踏或将重物放置在产品上。否则会造成人员受伤。

⚠注 意 不要覆盖入口或出口端，并防止异物进入产品。否则可能引发火灾。

⚠注 意 确保按正确方向安装产品，否则可能引发故障。

⚠注 意 在伺服驱动器和控制箱或其它装置之间留出指定的间隙。否则可能引发火灾或故障。

⚠注 意 不要猛烈碰撞产品。否则可能引发故障。

⚠注 意 确保正确、安全连接。否则可能导致电机失控、人员受伤或机器故障。

⚠注 意 确保所有安装螺钉、接线螺钉和电缆连接器螺钉都按照相关手册规定的扭矩拧紧。拧紧转矩紧不正确可能引发故障。

⚠注 意 使用压接端子进行接线。不要直接将裸露的多股绞合线连接到端子上。否则可能会导致烧坏。

⚠注 意 务必使用本手册规定的电源电压。错误电压可能引发故障或导致烧坏。

⚠注 意 采取适当措施，以确保能供应具有额定电压和频率的指定电力。尤其应注意电源不稳定的地方。错误电源可能引发故障。

⚠注 意 安装外部断路器，并采取其它安全措施，防止外部接线短路。预防短路的安全措施不足会导致烧坏。

⚠注 意 为避免损坏产品，在以下场所安装系统时应充分采取适当的防范措施：

- 易受静电或其它噪声原影响的场所。
- 易受强电磁场和磁场影响的场所。
- 可能遭受辐射的场所。
- 靠近电源线的场所。

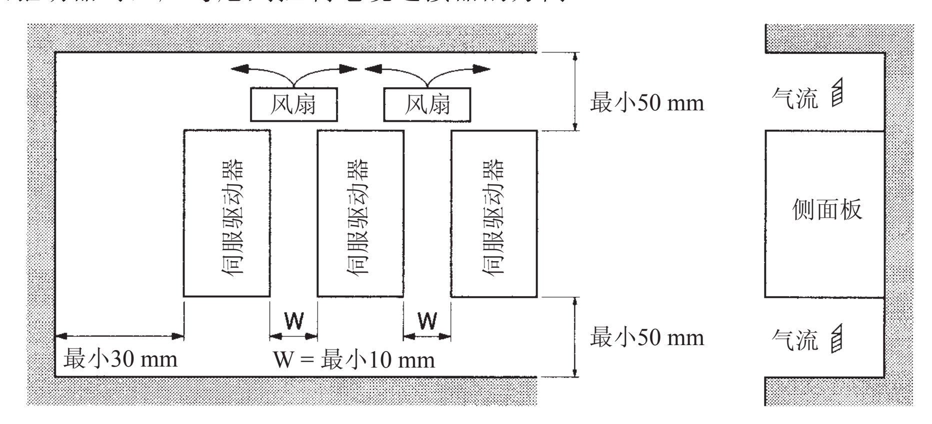
⚠注 意 连接电池时，应注意正确连接极性。极性连接错误会损坏电池或引起电池爆炸。

3-1 安装条件

3-1-1 伺服驱动器

■ 驱动器周围的空间

- 按照下图所示尺寸安装伺服驱动器，确保控制盘内能正确散热和对流。伺服驱动器并排安装时还需要安装风扇进行通风，防止控制盘内的温度不稳定。
- 安装伺服驱动器时，应考虑到控制电缆连接器的方向。



■ 安装方向

以正确方向（垂直）安装伺服驱动器，确保可以看到型号等信息。

■ 使用环境

伺服驱动器的使用环境必须符合下列条件。

- 环境运行温度：　0 ~ +55°C（已考虑单个伺服驱动器内的温度上升。）
- 环境运行湿度：　20% ~ 90%（无结露）
- 空气：　无腐蚀性气体

■ 环境温度

- 伺服驱动器应在温度上升最小的环境中使用，以确保高可靠性。
- 密封空间中安装的任何单元（如控制箱）内的温度上升，都会导致整个密封空间内的温度上升。使用风扇或空调，以免伺服驱动器的环境温度超过55°C。
- 单元表面温度可能会高于环境温度30.C。应使用耐热材料布线，并与热敏感的任何装置或线路隔离。

- 伺服驱动器的使用寿命在很大程度上取决于内部电解电容周围的温度。电解量的下降和内部电阻升高都会影响电解电容的使用寿命，引发过电压报警、因噪声而发生故障以及个别元件的损坏。如果伺服驱动器始终在最高环境温度40°C和80%额定转矩的条件下工作，则伺服驱动器的使用寿命大约为50,000小时。环境温度降低10°C可以使预期使用寿命增加1倍。

■ 防止异物进入单元

- 安装期间在单元上放置盖板，或采取其它预防措施防止异物（如钻屑）进入。安装完毕后必须拆除盖板。如果在运行期间仍盖有盖板，累积的热量可能会损坏单元。
- 在安装和运行期间采取措施，防止金属颗粒、油、切削油、灰尘或水等异物进入伺服驱动器内。

3-1-2 伺服电机

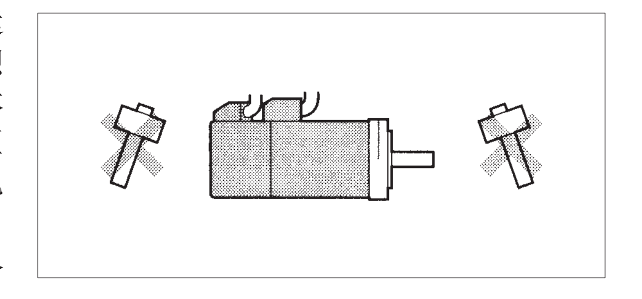
■ 使用环境

伺服电机的使用环境必须满足下列条件。

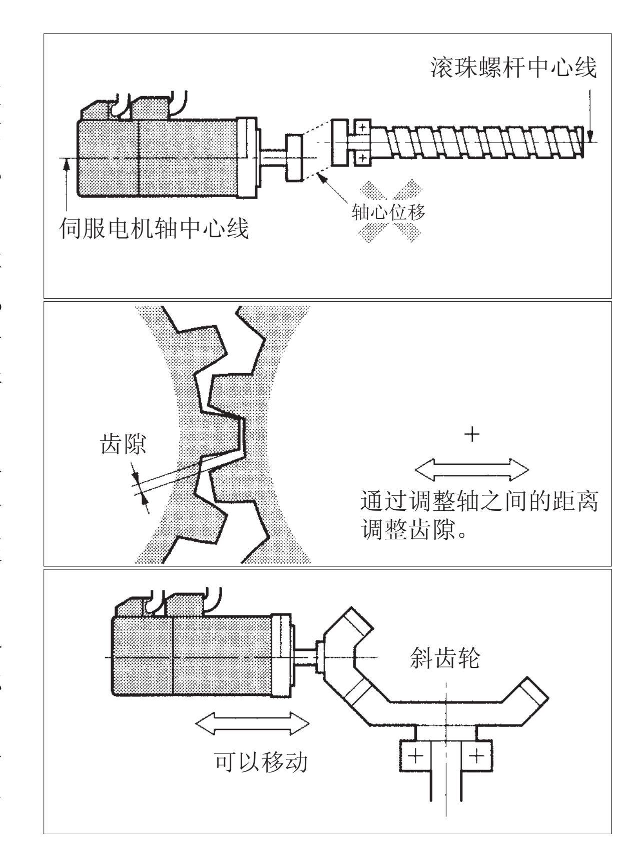
- 运行时的环境温度： 0 ~ +40°C
- 运行时的环境湿度： 20% ~ 80% （无结露）
- 空气： 无腐蚀性气体

■ 碰撞和负载

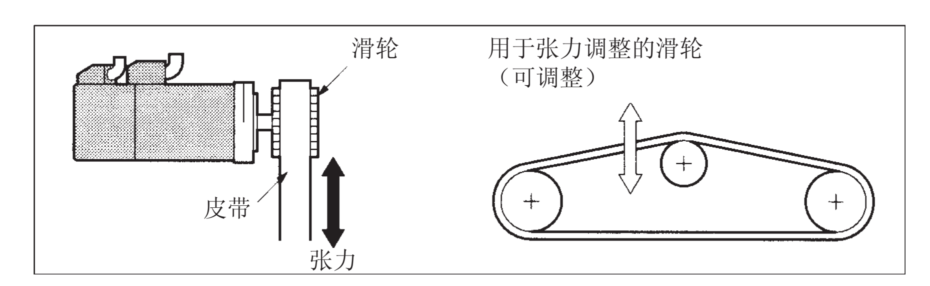
- 伺服电机可以耐受高达490 m/s^{2}的碰撞。在运输、安装或拆卸期间，伺服电机禁止受到猛烈碰撞或过重负载。运输时，持握住伺服电机本身，而不要持握在编码器、电缆或连接器区域。持握在这些较弱的区域上会损坏伺服电机。
- 务必使用滑轮拆卸工具从轴上拆卸滑轮、耦合器或其它物体。
- 固定电缆，使电缆连接器区域上无碰撞或负载。



■ 连接到机械系统



- *2-5-2性能规格*中规定了伺服电机的轴向负载。如果在伺服电机上施加的轴向负载大于规定值，将缩短电机轴承的使用寿命，并可能损坏电机轴。连接负载时，使用足以消除机械离心和偏差的耦合器。
- 对于正齿轮，根据齿轮精度，可以施加一个非常大的径向负载。使用高精度的正齿轮（如JIS等级2：当节距圆直径为50 mm时，最大正常行距误差为6 µm）。如果齿轮精度不够高，允许用齿隙确保电机轴上没有径向负载。
- 根据结构精度、齿轮精度和温度变化情况，斜齿轮将在轴向方向上施加负载。提供合适的齿隙或采取其它措施，确保施加的轴向负载不超过规定值。
- 不要将橡胶密封圈放在法兰表面上。如果用橡胶密封圈安装法兰，电机法兰可能会因紧固强度而分离。
- 连接V形皮带或同步皮带时，请向制造商咨询如何选择皮带和设置张力。将在电机轴上施加皮带张力两倍的径向负载。禁止因皮带张力而使在电机轴上施加的径向负载超出规定值。如果施加的径向负载过大，可能会损坏电机轴。设置结构，以便能够调整径向负载。皮带振动可能也会施加较大的径向负载。连接托架并调整伺服驱动器增益，尽可能地降低皮带振动。



■ 符合EC指令的连接器

建议使用下表列出的电力电缆和编码器电缆连接器，以符合EC指令的要求。

注 下表未列出的伺服电机型号的连接器，即3,000 r/min伺服电机（30 ~ 750 W）和所有3,000 r/min扁平型伺服电机型号，已符合EC指令，不需要更换。

● 推荐的连接器

电力电缆

伺服电机类型			伺服电机型号	连接器型号	电缆夹型号	制造商
无制动器	3,000-r/min	1 kW	R88M-W1K030□-□	角型 CE05-8A18-10SD-B-BAS 直型 CE05-6A18-10SD-B-BSS	直径为6.5～8.7的护层外径： CE3057-10A-3 (D265) 直径为8.5 ～11的护层外径： CE3057-10A-2 (D265) 直径为10.5～14.1的护层外径： CE3057-10A-1 (D265)	DDK Ltd.
		1.5 kW	R88M-W1K530□-□			
		2 kW	R88M-W2K030□-□			
	1,000-r/min	300 W	R88M-W30010□-□			
		600 W	R88M-W60010□-□			
		900 W	R88M-W90010□-□			
	1,500-r/min	450 W	R88M-W45015T-□			
		850 W	R88M-W85015T-□			
		1.3 kW	R88M-W1K315T-□			
	3,000-r/min	3 kW	R88M-W3K030□-□	角型 JL04V-8A22-22SE-EB 直型 JL04V-6A22-22SE-EB	直径为6.5～9.5的护层外径： JL04-2022CK (09) 直径为9～13的护层外径： JL04-2022CK (12) 直径为12.9～15.9的护层外径： JL04-2022CK (14)	日本航空电子工业株式会社（JAE）
		4 kW	R88M-W4K030□-□			
		5 kW	R88M-W5K030□-□			
	1,000-r/min	1.2 kW	R88M-W1K210□-□			
		2 kW	R88M-W2K010□-□			
		3 kW	R88M-W3K010□-□			
	1,500-r/min	1.8 kW	R88M-W1K815T-□			
		2.9 kW	R88M-W2K915T-□			
		4.4 kW	R88M-W4K415T-□			
	1,000-r/min	4 kW	R88M-W4K010□-□	角型 JL04V-8A32-17SE 直型 JL04V-6A32-17SE	（使用导管）	日本航空电子工业株式会社（JAE）
		5.5 kW	R88M-W5K510□-□			
	1,500-r/min	5.5 kW	R88M-W5K515T-B□			
		7.5 kW	R88M-W7K515T-B□			
		11 kW	R88M-W11K015T-□			
		15 kW	R88M-W15K015T-□			

伺服电机类型			伺服电机型号	连接器型号	电缆夹型号	制造商
有制动器	3,000-r/min	1 kW	R88M-W1K030□-B□	角型 JL04V-8A20-15SE-EB 直型 JL04V-6A20-15SE-EB	直径为6.5～9.5的护层外径： JL04-2022CK (09) 直径为9～13的护层外径： JL04-2022CK (12) 直径为12.9～15.9的护层外径： JL04-2022CK (14)	日本航空电子工业株式会社（JAE）
		1.5 kW	R88M-W1K530□-B□			
		2 kW	R88M-W2K030□-B□			
	1,000-r/min	300 W	R88M-W30010□-B□			
		600 W	R88M-W60010□-B□			
		900 W	R88M-W90010□-B□			
	1,500-r/min	450 W	R88M-W45015T-B□			
		850 W	R88M-W85015T-B□			
		1.3 kW	R88M-W1K315T-B□			
	3,000-r/min	3 kW	R88M-W3K030□-B□	角型 JL04V-8A24-10SE-EB 直型 JL04V-6A24-10SE-EB	直径为9～12的护层外径： JL04-2428CK (11) 直径为12～15的护层外径： JL04-2428CK (14) 直径为15～18的护层外径： JL04-2428CK (17) 直径为18～20的护层外径： JL04-2428CK (20)	日本航空电子工业株式会社（JAE）
		4 kW	R88M-W4K030□-B□			
		5 kW	R88M-W5K030□-B□			
	1,000-r/min	1.2 kW	R88M-W1K210□-B□			
		2 kW	R88M-W2K010□-B□			
		3 kW	R88M-W3K010□-B□			
	1,500-r/min	1.8 kW	R88M-W1K815T-B□			
		2.9 kW	R88M-W2K915T-B□			
		4.4 kW	R88M-W4K415T-B□			
	1,000-r/min（见注）	4 kW	R88M-W4K010□-B□	（电源连接器）角型 JL04V-8A32-17SE 直型 JL04V-6A32-17SE	（使用导管）	日本航空电子工业株式会社（JAE）
		5.5 kW	R88M-W5K510□-B□			
	1,500-r/min	5.5 kW	R88M-W5K515T-B□			
		7.5 kW	R88M-W7K515T-B□			
		11 kW	R88M-W11K015T-B□			
		15 kW	R88M-W15K015T-B□	（制动器连接器）角型 MS3108A10SL-3S（D190）： 插头CE-10SLBA-S：尾壳 直型MS3108A10SL-3S（D190）： 插头CE-10SLBS-S：尾壳	直径为5～8的护层外径： CE3057-4A-1	DDK Ltd.

注 4-kW和5.5 kW（1,000-r/min）伺服电机与5.5 ~ 15 kW（1,500-r/min）伺服电机有单独的电力和制动器连接器。因此，使用带制动器的伺服电机时，需要同时使用无制动器伺服电机的电力电缆和有制动器伺服电机的电力电缆。

编码器电缆

伺服电机类型	伺服电机型号	连接器型号	电缆夹型号	制造商
3,000-r/min (1~5 kW)	R88M-W1K030□-□ ~ R88M-W5K030□-□	角型 JA08A-20-29S-J1-EB 直型 JA06A-20-29S-J1-EB	直径为6.5～9.5的护层外径： JL04-2022CKE(09) 直径为9.5～13的护层外径： JL04-2022CKE(12) 直径为12.9～16的护层外径： JL04-2022CKE(14)	日本航空电子工业株式会社（JAE）
1,000-r/min (300 W~5.5 kW)	R88M-W30010□-□ ~ R88M-W5K510□-□			
1,500-r/min (450 W~.5 kW)	R88M-W45015T-□ ~ R88M-W15K015T-□			

■ 防水和防滴

伺服电机的外壳保护等级为：

3,000-r/min 伺服电机（30 ~ 750 W）：IP55（除直通轴部分）。

3,000-r/min 伺服电机（1 ~ 5 kW）：IP67（除直通轴部分）。还提供包括直通轴部分的IP7等级的型号。

3,000-r/min扁平型伺服电动机（100 W ~ 1.5 kW）：IP55（除直通轴部分）。还提供包括直通轴部分的IP7等级的型号。

1,000-r/min 伺服电机（300 W ~ 5.5 kW）：IP67（除直通轴部分）。还提供包括直通轴部分的IP7等级的型号。

1,500-r/min 伺服电机（450 W ~ 15 kW）：IP67（除直通轴部分）。还提供包括直通轴部分的IP7等级的型号。

标准电缆符合IP30。选择IP67伺服电机用于潮湿使用环境中时，需为电力电缆和编码器电缆安装防水型连接器。推荐的连接器和上表所列的EC指令相同。

■ 油封

如果在可能有油或油脂的场所中使用伺服电机，应选择防护等级为IP67的伺服电机或带油封的伺服电机。

■ 其它注意事项

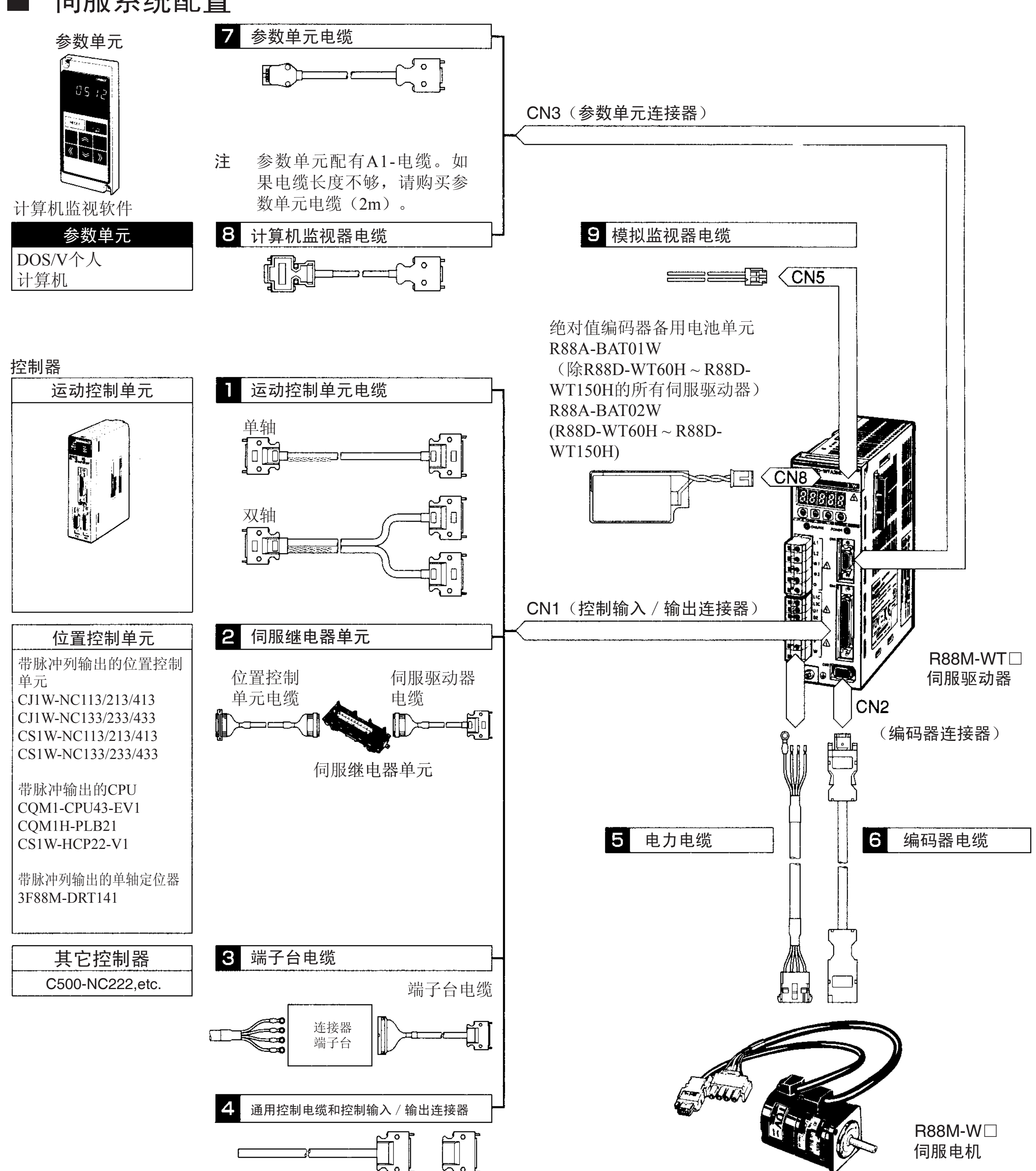
- 不要直接对伺服电机施加商用电源。伺服电机为永磁同步AC电机。直接施加商用电源会烧坏电机线圈。
- 采取措施，防止轴生锈。装运时，在轴上涂抹防锈油，但将轴连接到负载时，也应涂抹防锈油或防锈脂。
- 禁止拆卸编码器盖板或拆卸电机部分。磁铁和编码器在AC伺服电机中是对准的。如果未对准，电机将无法运行。

3-2 接线

3-2-1 连接电缆

本节给出了在OMNUC W系列伺服系统中使用的连接电缆类型。有多种电缆可供选择，这使得在使用运动控制单元或位置单元配置伺服系统时的接线变得简单。

■ 伺服系统配置



■ 选择连接电缆

1. 运动控制单元电缆

提供专用电缆供单轴和双轴运动控制单元使用。根据连接轴数选择相应的电缆。

运动控制单元	电缆		备注
CS1W-MC221/421(-V1) CV500-MC221/421 C200H-MC221	单轴	R88A-CPW□□□M1	型号中的空方框表示电缆长度。电缆长度可以是1、2、3或5 m。（例如R88A-CPW002M1表示用于单轴，2 m长）。
	双轴	R88A-CPW□□□M2	

2. 伺服继电器单元电缆

选择与所使用的位置控制单元匹配的伺服继电器单元和电缆。

位置控制单元	位置控制单元电缆	伺服继电器单元	伺服驱动器电缆
C500-NC113	XW2Z-□□□J-A2	XW2B-40J6-2B	XW2Z-□□□J-B4
C500-NC211			
CQM1-CPU43-EV1	XW2Z-□□□J-A3	XW2B-20J6-3B	
CQM1H-PLB21			
CS1W-NC113	XW2Z-□□□J-A6	XW2B-20J6-1B	
C200HW-NC113			
CS1W-NC213	XW2Z-□□□J-A7	XW2B-40J6-2B	
CS1W-NC413			
C200HW-NC213			
C200HW-NC413			
CS1W-NC133	XW2Z-□□□J-A10	XW2B-20J6-1B	
CS1W-NC233	XW2Z-□□□J-A11	XW2B-40J6-2B	
CS1W-NC433			
CJ1W-NC113	XW2Z-□□□J-A14	XW2B-20J6-1B	
CJ1W-NC213	XW2Z-□□□J-A15	XW2B-40J6-2B	
CJ1W-NC413			
CJ1W-NC133	XW2Z-□□□J-A18	XW2B-20J6-1B	
CJ1W-NC233	XW2Z-□□□J-A19	XW2B-40J6-2B	
CJ1W-NC433			
CS1W-HCP22-V1	XW2Z-□□□J-A22（1轴用）	XW2B-20J6-3B	
	XW2Z-□□□J-A23（2轴用）		
3F88M-DRT141	XW2Z-□□□J-A24	XW2B-20J6-1B	

注 1. 型号中的空方框用表标示电缆长度。电缆长度可以是0.5或1 m。（例如，XW2Z-050J-A1表示0.5 m长）。

注 2. 当C200HW-NC213，C200HW-NC413，C200H-NC211或C500-NC211位置控制单元使用双轴控制时，伺服驱动器需要使用2根电缆。

3. 连接器端子台电缆

这些电缆用于连接未提供专用电缆的控制器。电缆和端子台将伺服驱动器的控制输入 / 输出连接器（CN1）信号传输至端子台连接。

连接器端子台	电缆	备注
XW2B-50G5	R88A-CTW□□□N	型号中的空方框表示电缆长度。电缆可以是1 m或2 m。（例如，R88A-CTW002N表示2 m）

4. 通用控制电缆和控制输入 / 输出连接器

这些电缆和连接器用于连接未提供专用电缆的控制器以及由用户自备伺服驱动器控制输入 / 输出连接器电缆时。

名称	电缆	备注
通用控制电缆	R88A-CPW□□□S	将电缆连接至与控制输入/输出连接器（CN1）相连的连接器。型号中的空方框表示电缆长度。电缆可以是1 m或2 m长。（例如R88A-CPW001S表示1 m）。
控制 I/O连接器	R88A-CNU11C	此连接器用于连接控制输入 / 输出连接器（CN1）。（此项仅为连接器）。

5. 电力电缆

选择与所使用的伺服电机相匹配的电力电缆。

伺服电机类型		无制动器伺服电机 电力电缆	有制动器伺服电机 电力电缆
3,000-r/min伺服电机	30～750 W	R88A-CAWA□□□S	R88A-CAWA□□□B
	1～2 kW	R88A-CAWC□□□S	R88A-CAWC□□□B
	3～5 kW	R88A-CAWD□□□S	R88A-CAWD□□□B
3,000-r/min扁平型伺服电机	100～750 W	R88A-CAWA□□□S	R88A-CAWA□□□B
	1.5 kW	R88A-CAWB□□□S	R88A-CAWB□□□B
1,000-r/min伺服电机	300～900 W	R88A-CAWC□□□S	R88A-CAWC□□□B
	1.2～3 kW	R88A-CAWD□□□S	R88A-CAWD□□□B
	4 kW	R88A-CAWE□□□S	R88A-CAWE□□□S （用于电源连接器） R88A-CAWE□□□B （用于制动器连接器）
	5.5 kW	R88A-CAWF□□□S	R88A-CAWF□□□S （用于电源连接器） R88A-CAWE□□□B （用于制动器连接器）

伺服电机类型		无制动器伺服电机电力电缆	有制动器伺服电机电力电缆
1,500-r/min伺服电机	450 W～1.3 kW	R88A-CAWC□□□S	R88A-CAWC□□□B
	1.8～4.4 kW	R88A-CAWD□□□S	R88A-CAWD□□□B
	5.5 kW	R88A–CAWE□□□S	R88A-CAWE□□□S（用于电源连接器） R88A-CAWE□□□B（用于制动器连接器）
	7.5～11 kW	R88A-CAWF□□□S	R88A-CAWF□□□S（用于电源连接器） R88A-CAWE□□□B（用于制动器连接器）
	15 kW	（由用户制作）	（制作电源连接器电缆） R88A-CAWE□□□B（用于制动器连接器）

注　1. 型号中的空方框表示电缆长度。电缆可以是3，5，10，15，20，30，40或50 m长。（例如，R88A-CAWA003S表示3 m长）。

注　2. 4 kW和5.5 kW（1,000-r/min）伺服电机与5.5 kW及以上（1,500-r/min）伺服电机有单独的电源和制动器连接器。因此，当使用有制动器的伺服电机时，需要同时使用无制动器伺服电机的电力电缆和有制动器伺服电机的电力电缆。

注　3. 对于750 W伺服电机，如果接线距离为30m以上时，使用R88A-CAWB□电力电缆。

注　4. 15kW（1,500-r/min）伺服电机不提供电力电缆。见*3-2-3 端子台接线*下的*1,500-r/min伺服电机电力电缆*并制作电力电缆。

6. 编码器电缆

选择所所使用的伺服电机相匹配的编码器电缆。

伺服电机类型		编码器电缆	备注
3,000-r/min伺服电机	30～750 W	R88A-CRWA□□□C	型号中的空方框表示电缆长度。电缆可以是3 m，5 m，10 m，15 m，20 m，30 m，40 m或50 m。（例如，R88A-CRWA003C表示3m）。
	1～5 kW	R88A-CRWB□□□N	
3,000-r/min扁平型伺服电机	100 W～1.5 kW	R88A-CRWA□□□C	
1,000-r/min伺服电机	300 W～5.5 kW	R88A-CRWB□□□N	
1,500-r/min伺服电机	450 W～15 kW	R88A-CRWB□□□N	

7. 参数单元电缆

使用OMNUC W系列伺服驱动器时，可通过伺服驱动器面板上的显示和设定区设定参数和监视伺服驱动。伺服驱动器远程操作需要使用参数单元（R88A-PR02W）或控制箱。如果参数单元附带的1 m电缆不够长，可用2 m参数单元电缆更换。

注　将电缆与OMNUC U系列手持式参数单元（R88A-PR02U）连接后，参数单元可用作W系列参数单元。

名称/规格		型号	备注
参数单元电缆	2 m	R88A-CCW002C	只提供2m电缆。

8. 计算机监视器电缆

需使用伺服驱动器的计算机监视器电缆和OMNUC W系列计算机监视软件（在Windows界面运行），在个人计算机上设置伺服驱动器参数并对其进行监视。

名称 / 规格			型号	备注
计算机监视器电缆	用于DOS个人计算机	2 m	R88A-CCW002P2	只提供2 m电缆。

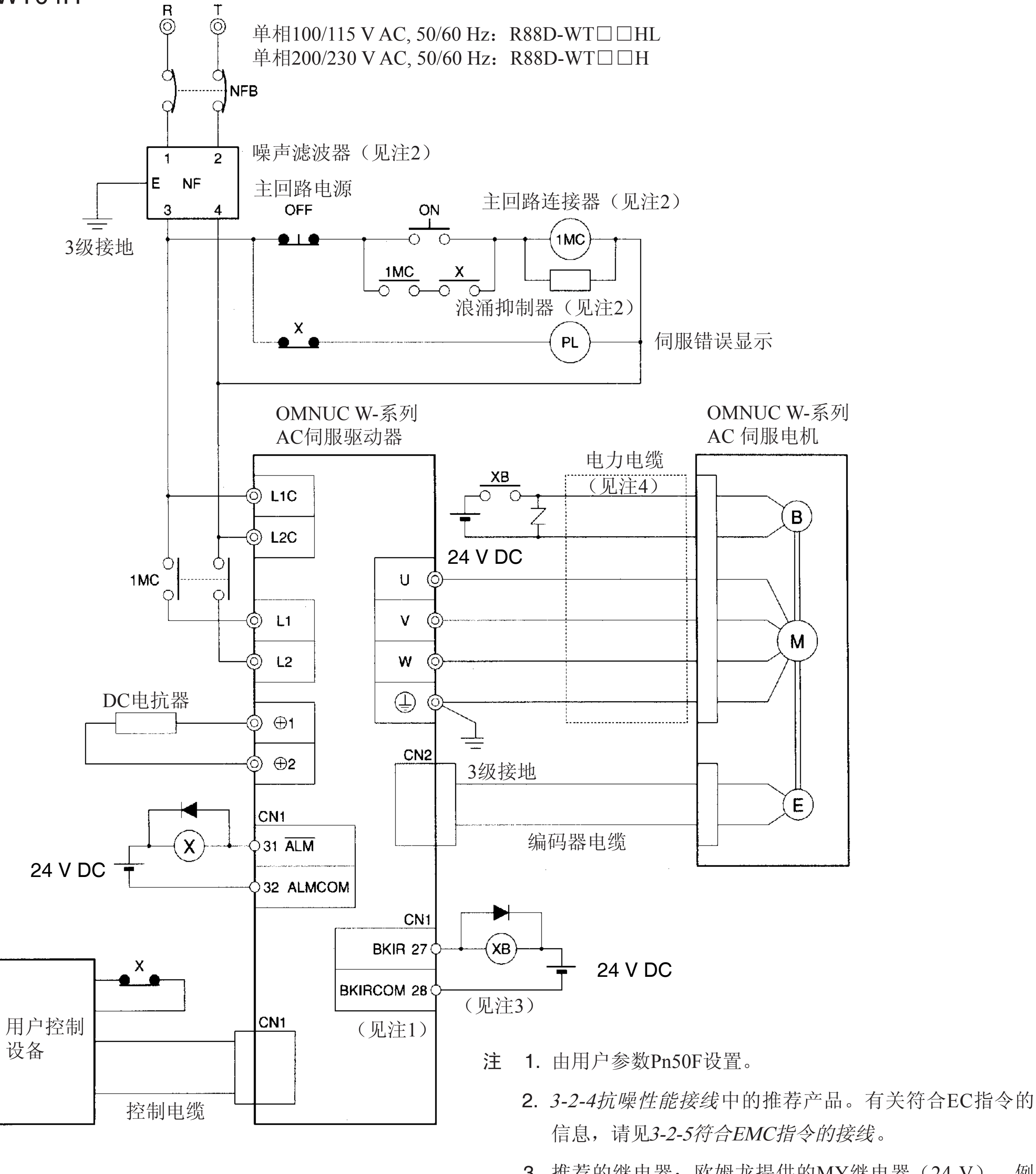
9. 模拟监视器电缆

此电缆用于连接伺服驱动器的模拟监视器连接器（CN5）。用于连接模拟监视器输出与外部装置（如测量仪表）。

名称 / 规格		型号	备注
模拟监视器电缆	1 m	R88A-CMW001S	只提供1 m电缆。

3-2-2 外围设备连接示例

■ R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/-WT02HL/-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H



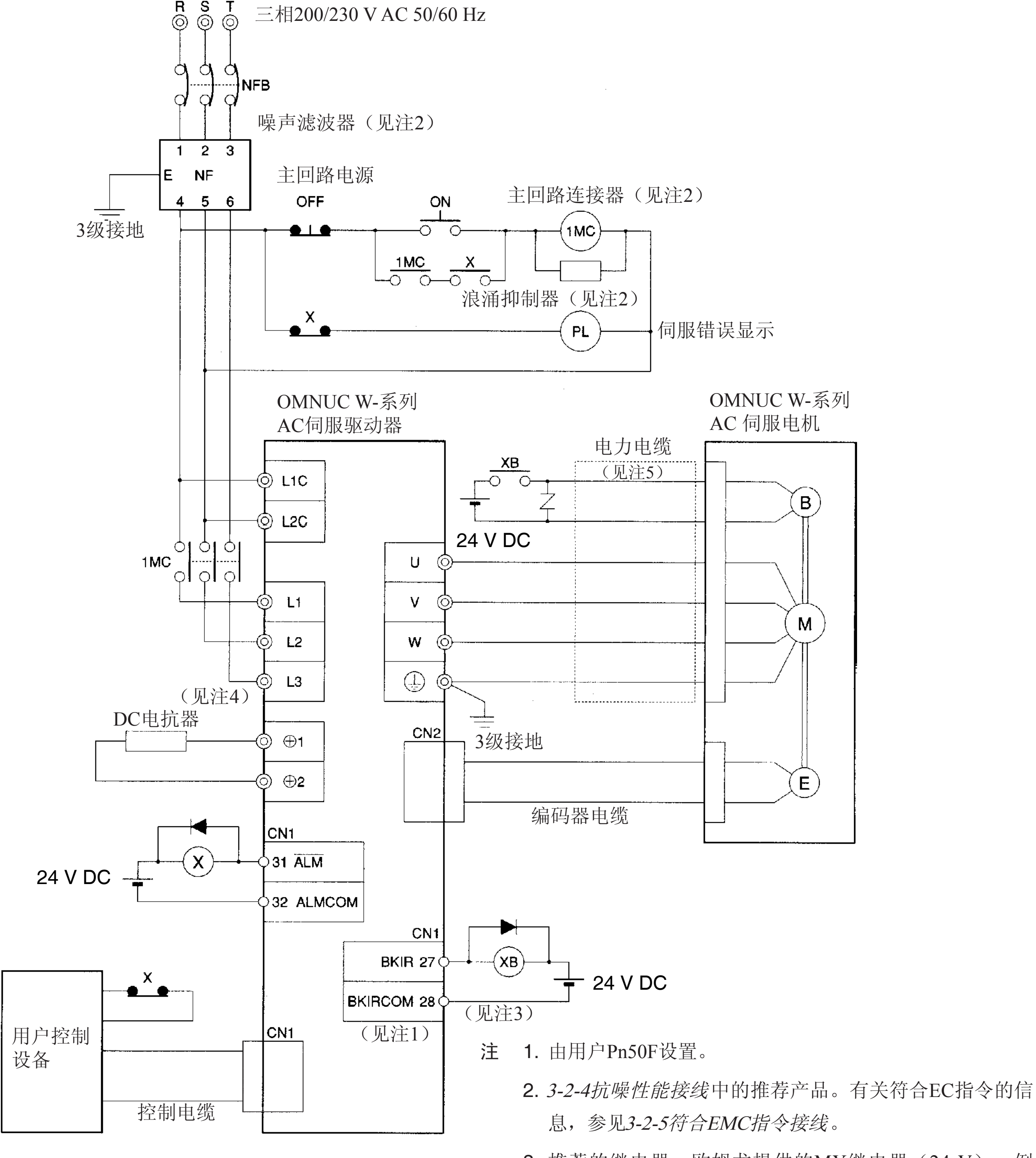
注 1. 由用户参数Pn50F设置。

2. *3-2-4抗噪性能接线*中的推荐产品。有关符合EC指令的信息，请见*3-2-5符合EMC指令的接线*。

3. 推荐的继电器：欧姆龙提供的MY继电器（24 V）。例如，在24 V DC时，到2-A感性负载的MY2继电器输出，使其适用于有制动器的所有W系列电机。

4. 制动器不受电源极性的影响。

■ R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H/-WT15H/-WT20H/-WT30H/-WT50H/-WT60H/-WT75H/-WT150H



注

1. 由用户Pn50F设置。
2. *3-2-4抗噪性能接线*中的推荐产品。有关符合EC指令的信息，参见*3-2-5符合EMC指令接线*。
3. 推荐的继电器：欧姆龙提供的MY继电器（24 V）。例如，在24 V DC时，到2A感性负载的MY2继电器输出，使其适用于有制动器的所有W系列电机。
4. 使用带单相200 V电源的R88D-WT08H时，见*6-3 3,000 r/min（750 W）单相电源*。
5. 制动器不受电源极性影响。

3-2-3 端子台接线

连接端子台时，注意导线规格、接地系统和抗噪措施。

■ 端子台名称和功能

端子标签	名称	功能	
L1	主回路电源输入	R88D-WT□H (30～400 W) 单相200/230 V AC（170～253 V），50/60 Hz R88D-WT□H (500 W～6 kW) 三相200/230 V AC（170～253 V），50/60 Hz R88D-WT□HL (30～200 W) 单相100/115 V AC（85～127 V），50/60 Hz	
L2			
L3			
⊕	主回路DC输出（正极）	这些端子不得进行任何连接。 （仅R88D-WT60H，R88D-WT75H和R88D-WT150H有此端子）。	
⊕1	DC电抗器连接端子，用于电源谐波控制	通常在⊕1和⊕2之间短路。 需要采取谐波控制措施时，在⊕1和⊕2之间连接一个DC电抗器。 （R88D-WT60H、R88D-WT75H和R88D-WT150H上没有这些端子）。	
⊕2			
⊖	主回路DC输出（负极）	不得在这些端子上进行任何连接。	
L1C	控制回路电源输入	R88D-WT□H 单相200/230 V AC（170～253 V），50/60 Hz R88D-WT□HL 单相100/115 V AC（85～127 V），50/60 Hz	
L2C			
B1	外部再生电阻连接端子	30～400 W：通常不需要连接这些端子。如果再生能量较高，在B1与B2之间连接一个外部再生电阻器。 500 W～5 kW：通常在B2与B3之间短路。如果再生能量较高，移除B2与B3之间的短路杆，并在B1与B2之间连接一个外部再生电阻器。 6～15 kW：在B1与B2之间连接一个外部再生电阻单元。	
B2			
B3			
U	伺服电机连接端子	红色	这些是至伺服电机的输出端子。注意正确接线。
V		白色	
W		蓝色	
⏚		绿色/黄色	
⏚	机架接地	此为接地端子。接地电阻小于等于100 Ω。	

■ 端子台导线尺寸

● 100-V AC输入（R88D-WT□HL）

项目		型号 单位	R88D-WTA3HL	R88D-WTA5HL	R88D-WT01HL	R88D-WT02HL
电源容量		kVA	0.15	0.25	0.4	0.6
主回路电源输入（L1，L2）（见注1）	额定电流	A (rms)	1.1	1.8	3.0	5.2
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	2
	螺钉尺寸	–	–			
	扭矩	N m	–			
主回路电源输入（L1C，L2C）	额定电流	A (rms)	0.13	0.13	0.13	0.13
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	1.25
	螺钉尺寸	–	–			
	扭矩	N m	–			
伺服电机连接端子（U，V，W，⏚）（见注2）	额定电流	A (rms)	0.66	0.95	2.4	3.0
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	1.25
	螺钉尺寸	–	–			
	扭矩	N m	–			
机架接地（⏚）	导线尺寸	mm²	2	2	2	2
	螺钉尺寸	–	M4	M4	M4	M4
	扭矩	N m	1.2	1.2	1.2	1.2

注　1. ⊕1，⊕ 2，B1和B2使用相同尺寸的导线。

注　2. 连接专用OMRON电力电缆与伺服电机连接端子。

● 200-V AC输入（R88D-WT□H）

项目		型号 单元	R88D-WTA3H	R88D-WTA5H	R88D-WT01H	R88D-WT02H	R88D-WT04H	R88D-WT05H	R88D-WT08H	R88D-WT10H	R88D-WT15H	R88D-WT20H	R88D-WT30H	R88D-WT50H	R88D-WT60H	R88D-WT75H	R88D-WT150H
电源容量		kVA	0.2	0.25	0.4	0.75	1.2	1.4	1.9	2.3	3.2	4.3	5.9	7.5	12.5	15.5	30.9
主回路电源输入（L1，L2或L1，L2，L3）（见注1）	额定电流	A (rms)	0.8	1.1	2.0	3.4	5.5	4.0	5.4	7.0	9.5	12.0	17.0	24.0	32.0	41.0	81.0
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2	2	2	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	22
	螺钉尺寸	–	–									M4	M4	M5	M6	M6	M8
	扭矩	N m	–									1.2	1.2	2	2.5	2.5	6
控制回路电源输入（L1C，L2C）	额定电流	A (rms)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.27	0.27	0.30
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
	螺钉尺寸	–	–									M4	M4	M4	M4	M4	M4
	扭矩	N m	–									1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
伺服电机连接端子（U，V，W，⏚）（见注2）	额定电流	A (rms)	0.44	0.64	0.91	2.1	2.8	3.8	5.7	7.6	11.6	18.5	24.8	32.9	46.9	54.7	7.8
	导线尺寸	mm²	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	2	2	3.5	3.5	3.5	5.5	8	14	14	22
	螺钉尺寸	–	–									M4	M4	M5	M6	M6	M8
	扭矩	N m	–									1.2	1.2	2	2.5	2.5	6
接架接地（⏚）	导线尺寸	mm²	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	螺钉尺寸	–	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M8	M8	M8
	扭矩	N m	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	6	6	6

注　1. ⊕1，⊕2，B1和B2使用相同尺寸的导线和拧紧扭矩。

注　2. 连接专用OMRON电力电缆和伺服电机连接端子。

■ 导线尺寸和容许电流

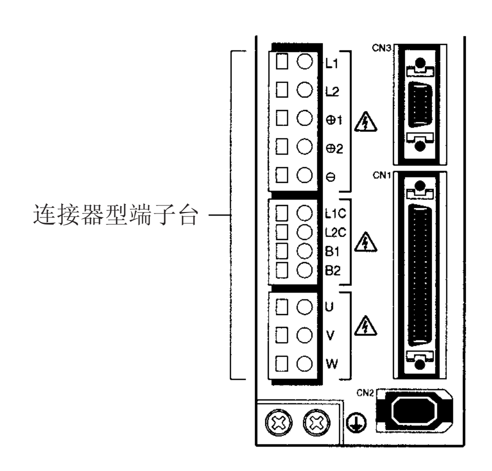
下表列出了使用三根导线时的容许电流。

● 600-V耐热聚乙烯导线（HIV）（参考值）

AWG尺寸	标称横截面积 (mm²)	配置（导线/mm²）	导通电阻（Ω/km）	环境温度容许电流 (A)		
				30℃	40℃	50℃
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
–	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57
4	22.0	7/2.0	0.849	99	88	70

■ 端子台接线步骤

连接器型端子台用于1.5 KW或更低功率的伺服驱动器（R88D-WTA3H□ ~ R88D-WT15H）。下面将介绍这些端子台的接线步骤。



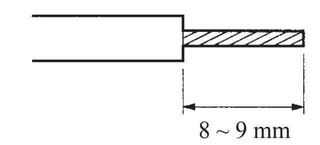
（示例：R88D-WT01H）

1. 从伺服驱动器上拆卸端子台。

⚠注　意　　必须在接线前从伺服驱动器上拆下端子台。如果不拆卸端子台接线，会损坏伺服驱动器。

2. 剥除导线末端的护层。

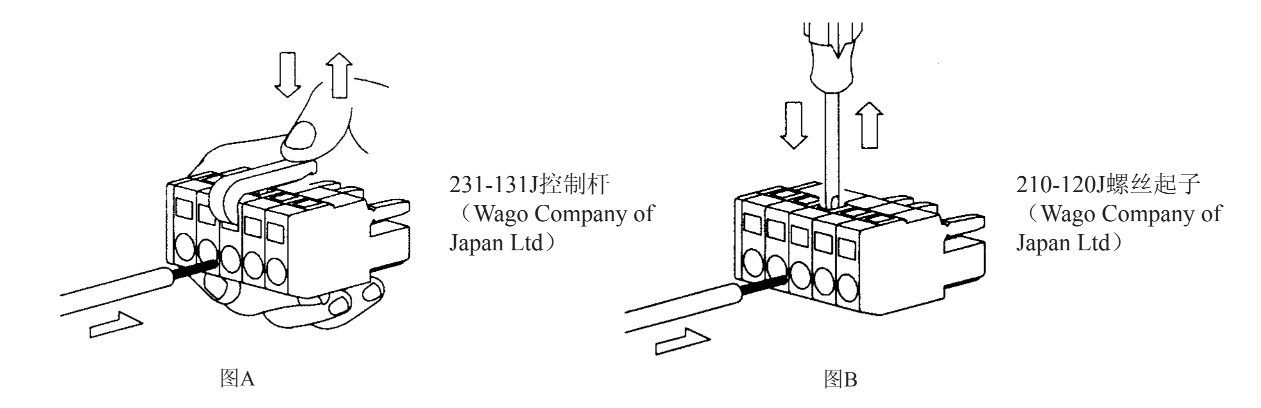
根据上面的*端子台导线*尺寸表，准备正确规格的导线，并剥去每根导线末端8 ~ 9 mm护层。



3. **打开端子台中的插线槽。**

有下面两种打开插线槽的方法：

- 用伺服驱动器配套的控制杆撬开插槽（如图A所示）。
- 安装伺服驱动器时，将一个一字起子（末端宽度：3.0 ~ 3.5 mm）插入开口中，然后牢牢按下以打开插槽（如图B所示）。



图A　　图B

4. **将导线插入插槽中。**

将槽保持打开，插入导线末端。然后释放控制杆或螺丝起子，闭合插槽。

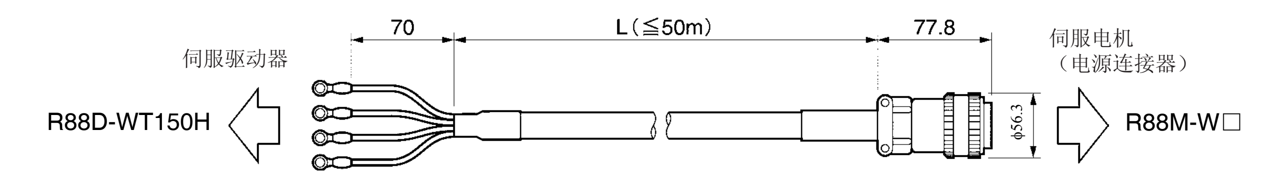
5. **将端子台装回伺服驱动器。**

所有端子全部接线后，将端子台重新装回伺服驱动器原位。

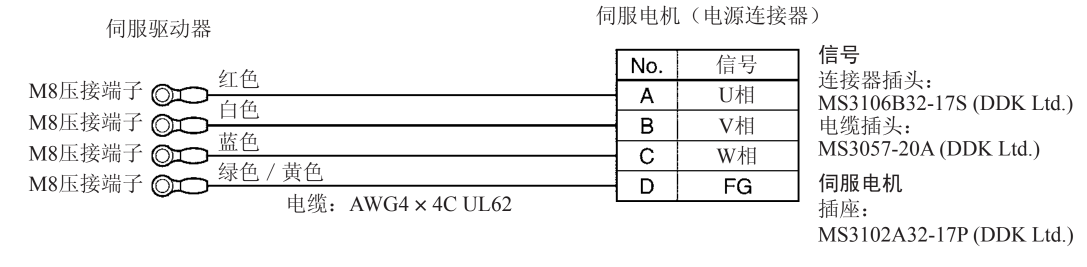
■ 1,500-r/min 伺服电机电力电缆

使用15 kW伺服电机（R88M-W15K015T-□）时，按图所示制作电力电缆，连接伺服电机和伺服驱动器。

● 连接配置和外形尺寸



● 接线



No.	信号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

注　1. 伺服电机与伺服驱动器之间的最大接线距离为50 m。

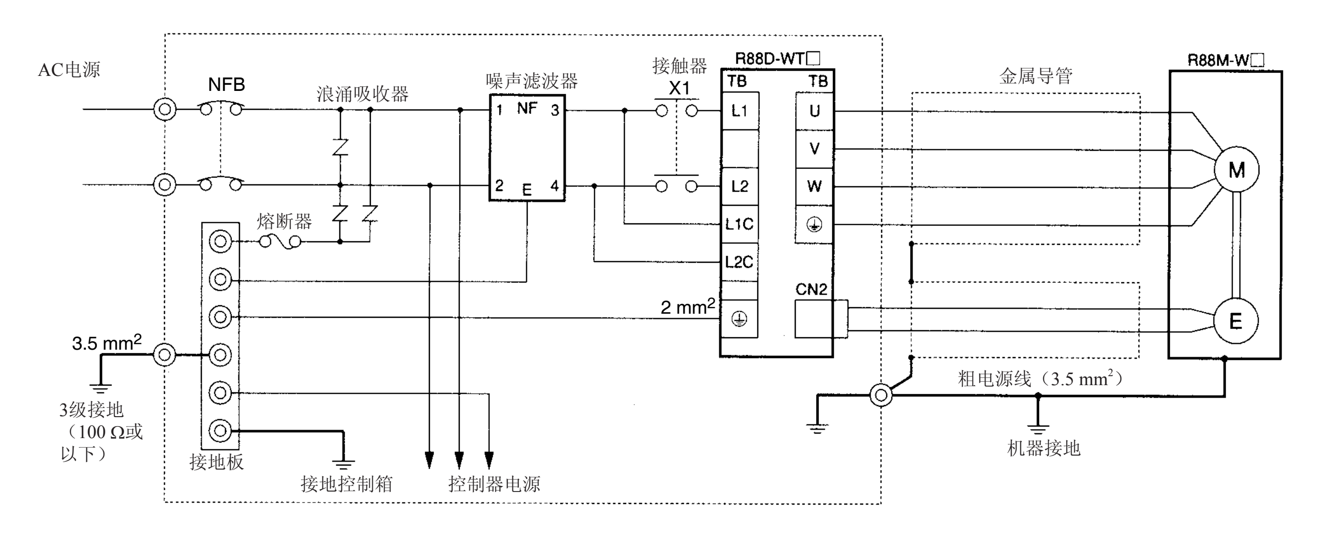
注　2. 有制动器的伺服电机上有单独的电源和制动器连接器。因此在使用有制动器伺服电机时，要求使用单独的R88A-CAWE□B电力电缆。R88A-CAWE□B电力电缆只用于制动器线路接线（2芯）。

3-2-4　抗噪性能接线

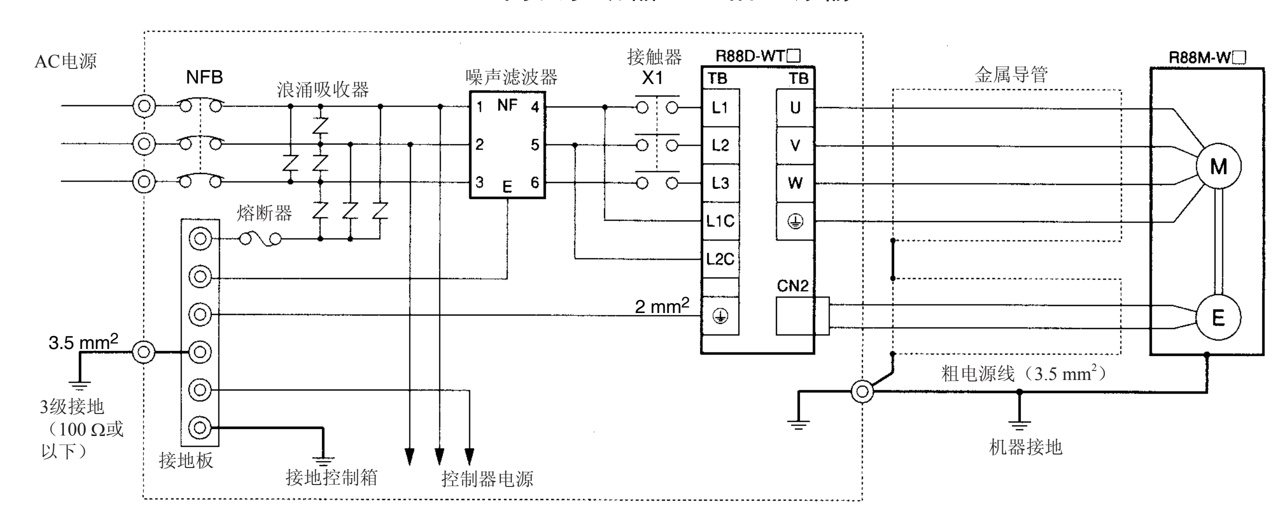
使用的接线方法不同，系统的抗噪性也有显著的不同。本节将介绍如何正确接线以降低噪声。

■ 接线方法

● R88D-WTA3H□～R88D-WT04H伺服驱动器（单相电源输入）

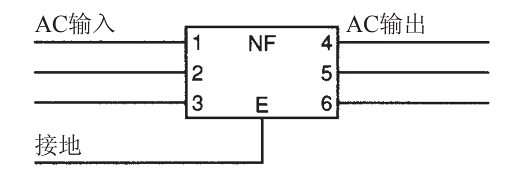


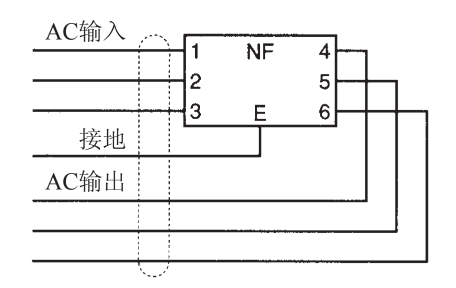
● R88D-WT05H～R88D-WT150H 伺服驱动器（三相电源输入）



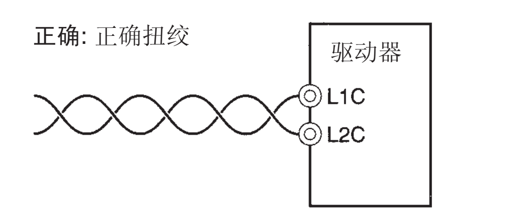
- 电动机位于活动轴上时，将电机机架连接到机器接地。
- 使用接地板用于每个单元的机架接地，如上图所示，然后在一个点上接地。

- 使用最小厚度为3.5mm^{2}的接地线，布线时应使接地线尽可能短。
- 如果在顶部安装了非熔断型断路器，且穿过底部导管连接电源线，应使用金属管进行接线，确保输入线与内部接线之间有足够的距离。如果同时使用输入和输出线，会降低抗噪性。
- 非熔断型断路器、浪涌吸收器和噪声滤波器（NF）应位于输入端子台（接地板）附近，输入/输出线应隔离，并尽可能缩短接线距离。
- 如果安装了浪涌吸收器，则安装一个熔断器防止短路故障。一般来说，熔断器电流容量应是最大瞬时电流的3倍左右。
- 按下面左图所示连接噪声滤波器。应尽可能在控制箱入口处安装噪声滤波器。

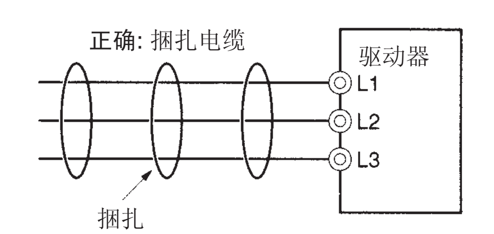




- 电源电缆应尽可能使用双绞线电缆，或捆扎电缆。



或



- 接线时，隔离电源电缆与信号电缆。

■ 选择部件

本节将介绍选择提高抗噪性所需连接部件的标准。这些标准包括容量性能、适用范围等等。详情请直接与制造商联系。

■ 非熔断器断路器（NFB）

选择非熔断型断路器时，应考虑最大输出电流和涌入电流。

最大输入电流：

伺服驱动器的最大瞬时输出大约是额定输出的3倍，可执行3秒最大输出。因此，选择在300%额定最大输出时，动作时间至少为5秒的非熔断型断路器。通用型和低速非熔断型断路器一般都适用。*3-2-3 端子台接线*中的表格列出了每个伺服电机的额定电源输入电流。选择额定电流大于总有效负荷电流（当使用多个伺服电机时）的非熔断型断路器。选择时，还要加入其它控制器的电流消耗等。

伺服驱动器涌入电流：

使用低速非熔断型断路器时，0.02秒内流过额定电流10倍的涌入电流。
对于多个伺服驱动器的同时涌入电流，按下表所示，为相应的伺服电机型号选择大于总涌入电流20 ms容许电流的非熔断型断路器。

W	电源电压	型号	容量	额定电流 A (rms)	涌入电流（主电源回路）A(0-p)	来自额定电流 (*125%)	非熔断型断路器型号
单相	100	WTA3HL	30 W	1.1	90	1.375	NF30-SW 10A
	100	WTA5HL	50 W	1.8	90	2.25	NF30-SW 10A
	100	WT01HL	100 W	3	90	3.75	NF30-SW 10A
	100	WT02HL	200 W	5.2	90	6.5	NF30-SW 10A
单相	200	WTA3H	30 W	0.8	90	1	NF30-SW 10A
	200	WTA5H	50 W	1.1	90	1.375	NF30-SW 10A
	200	WT01H	100 W	2	90	2.5	NF30-SW 10A
	200	WT02H	200 W	3.4	90	4.25	NF30-SW 10A
	200	WT04H	400 W	5.5	90	6.875	NF30-SW 10A
双相	200	WT05H	450 W	4	130	5	NF30-SW 15A
	200	WT08H	750 W	5.4	130	6.75	NF30-SW 15A
	200	WT10H	1 kW	7	130	8.75	NF30-SW 15A
	200	WT15H	1.5 kW	9.5	130	11.875	NF30-SW 15A
	200	WT20H	2 kW	12	140	15	NF30-SW 20A
	200	WT30H	3 kW	17	140	21.25	NF30-SW 30A
	200	WT50H	5 kW	28	140	35	NF50-SW 50A
	200	WT60H	6 kW	32	140	40	NF50-SW 50A
	200	WT75H	7.5 kW	41	140	51.25	NF100-SW 75A
	200	WT15K0H	15 kW	81	140	101.25	NF100-SW 125A

● 浪涌吸收器

使用浪涌吸收器吸收因雷电、异常电压等引起的电源输入线浪涌。选择浪涌吸收器时，应考虑变阻器电压、浪涌抗扰度及抗能量。推荐使用下表中列出的浪涌吸收器。

制造商	型号	变阻器电压	最大限制电压	浪涌抗扰度	抗能性	类型
Matsushita Electric	ERZC20EK471(W)	470 V	775 V	5,000 A	150 J	模块
	ERZC25EK471(W)	470 V	775 V	10,000 A	225 J	
	ERZC32EK471(W)	470 V	775 V	20,000 A	405 J	
Ishizuka Electronics Co.	Z25M471S	470 V	775 V	10,000A	235 J	模块
	Z33M471S	470 V	775 V	20,000 A	385 J	

注 1. Matsushita型号的（W）表示已通过UL和CSA认证。

注 2. 有关操作说明，请参看制造商文件。

注 3. 浪涌抗扰度是指8/20 μs的标准涌入电流的抗扰度。脉冲较宽时，降低电流或换成大容量浪涌吸收器。

注 4. 抗能性是指2 ms的数值。可能无法在低于700 V时抑制高能脉冲。在这种情况下，使用绝缘变压器或电抗器吸收浪涌。

● 用于电源输入的噪声滤波器

使用噪声滤波器来减弱外部噪声，消除来自伺服驱动器的噪声辐射。选择有效负载电流至少为额定电流两倍的噪声滤波器。有效负载电流是*3-2-3端子台接线*中给出的主回路电源输入和控制回路电源输入的额定电流之和。下表列出了将200 kHz-30 MHz之间减少40 dB的噪声滤波器。

类型	型号	额定电流	制造商
单相	GT-2050	5 A	NEC TOKIN
	LF-210N	10 A	
	LF-215N	15 A	
	LF-220N	20 A	
三相	LF-315K	15 A	NEC TOKIN
	LF-325K	25 A	
	LF-335K	35 A	
	LF-380K	80 A	
	ZCW2210-01	10 A	TDK
	ZCW2220-01	20 A	
	ZCW2230-01	30 A	
	ZCW2240-01	40 A	
	ZACT2280-ME	80 A	

注 1. 为减弱200 kHz或更低频率的噪声，使用绝缘变压器和噪声滤波器。对于30 MHz或更大的高频，使用铁氧体磁芯和带直通型电容的高频噪声滤波器。

注 2. 如果要将多个伺服驱动器与单个噪声滤波器连接，则选择额定电流至少应是所有伺服驱动器额定电流之和的两倍的噪声滤波器。

● 用于伺服电机输出的噪声滤波器

在伺服电机输出线上使用没有内置电容的噪声滤波器。选择额定电流至少为伺服驱动器连续输出的总额定电流的两倍的噪声滤波器。下表中列出了推荐用于伺服电机输出的噪声滤波器。

制造商	型号	额定电流	备注
NEC TOKIN	LF-310KA	10 A	三相模块噪声滤波器
	LF-320KA	20 A	
	LF-3510KA	50 A	
	LF-3110KA	110 A	

注 1. 伺服电机输出线不能使用和电源相同的噪声滤波器。

注 2. 噪声滤波器通常使用50/60 Hz电源频率。如果这些噪声滤波器连接到11.7 kHz/5.9 kHz的输出（伺服驱动器PWM频率），则会有很大（大约100倍）的漏电流经噪声滤波器的电容器，可能会损坏伺服驱动器。

● 浪涌抑制器

为继电器、螺线管、制动器、离合器等装有感应线圈的负载安装浪涌抑制器。下表列出了浪涌抑制器类型和推荐产品。

类型	特点	推荐产品
二极管	当不考虑复位时间时，二极管是用于负载的相对较小的装置，如继电器。复位时间会增加，因为在切断电源时，浪涌电压最低。用于24/48-V DC系统。	使用反向恢复时间短的快速恢复二极管。 Fuji Electric Co., ERB44-06或同类产品
晶闸管或变阻器	当感应线圈较大时（如在电磁制动器、螺线管等中）且需要考虑复位时间时，对负载使用晶闸管和变阻器。切断电源时，浪涌电压大约是变阻器浪涌电压的1.5倍。	按以下所示选择变阻器电压： 24-V DC系统：39 V 100-V DC系统：200 V 100-V AC系统：270 V 200-V AC系统：470 V
电容器+电阻器	切断电源时，使用电容器和电阻器吸收浪涌振动。正确选择电容器或电阻器可以缩短复位时间。	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0.5μF-50Ω CRE-50500 0.5μF-50Ω S2-A-0 0.2μF-50Ω

注 晶闸管和变阻器由下列公司制造。操作说明参见制造商文件。

晶闸管：Ishizuka Electronics Co.

变阻器：Ishizuka Electronics Co.、Matsushita Electric Industrial Co.

● 接触器

选择接触器时，需考虑回路的涌入电流和最大瞬时电流。前文的非熔断型断路器选择说明中包含了伺服驱动器涌入电流，最大瞬时电流约是额定电流的两倍。下列列出了推荐使用的接触器。

制造商	型号	额定电流		线圈电压
OMRON	J7L-09	11 A		200 V AC
	J7L-32	26 A		
	J7L-40	35 A		
	J7L-50	50 A		
	J7L-85	80 A		
	J7L-12	2级	12 A	24 V DC
		3级	12 A	
	J7L-32	2级	25 A	
		3级	25 A	
	J7L-40	2级	35 A	
		3级	35 A	
	J7L-50	2级	45 A	
		3级	50 A	
	J7L-85	2级	65 A	
		3级	80 A	

● 漏电断路器

选择设计用于变频器的漏电断路器。

伺服驱动器内的通断操作会在电机电枢中产生谐波电流漏泄。使用变频器漏电断路器不能检测到谐波电流，从而防止因漏泄电流而使断路器动作。

选择漏电断路器时，请记住还需要考虑来自非伺服电机的其它设备的漏泄电流，例如使用切换电源的机器、噪声滤波器、变频器等。有关漏电断路器的详情，请参看制造商目录。

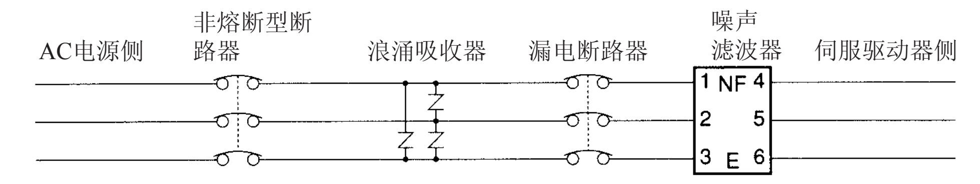
下表中列出了每个伺服驱动器型号的伺服电机漏泄电流。

驱动器	漏电流（电阻器 / 电容器测量） （商用电源频率范围）
R88D-WTA3HL～-WT02HL	16 mA
R88D-WTA3H～-WT04H	8 mA
R88D-WT05H～-WT10H	3 mA
R88D-WT15H	5 mA
R88D-WT20H/-WT30H	6 mA
R88D-WT50H	9 mA
R88D-WT60H/-WT75H	21 mA
R88D-WT150H	57 mA

注　1. 上述漏电流是指在伺服电机电源线长度小于10 m的情况下。（随电源线长度和绝缘而变化）。

注　2. 上述漏电流是指在正常温度和湿度的情况下。（随温度和湿度而变化）。

漏电断路器连接示例



● 谐波电流防范措施（AC电抗器）

AC电抗器用于抑制谐波电流。抑制电流发生的突然、快速变化。

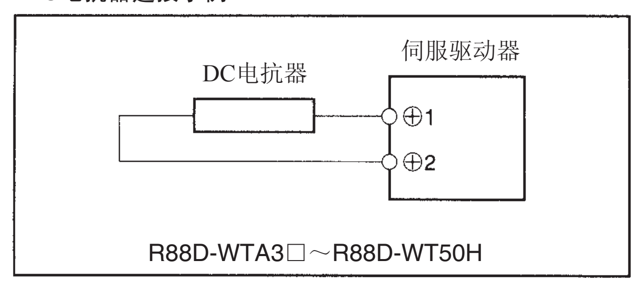
1994年9月，国际工商会制定了家用电器和一般电器辐射的谐波抑制标准。为遵守该标准，需采用相应的措施抑制谐波对电源线的影响。

根据要使用的伺服驱动器，选择正确的AC电抗器型号。

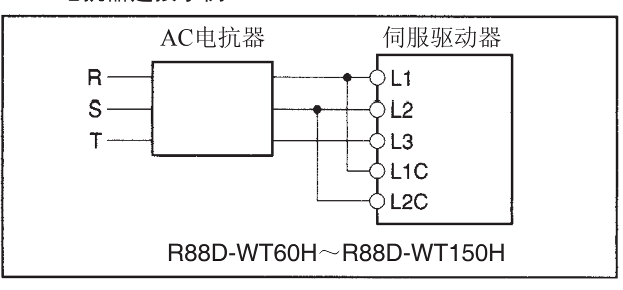
注　DC电抗器不能与R88D-WT60H ~ R88D-WT150H连接，所以应使用AC电抗器。

伺服驱动器	电抗器规格			
	型号	额定电流(A)	电感(mH)	电抗器类型
R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063	1.8	10.0	DC电抗器
R88D-WT02HL	R88A-PX5062	3.5	4.7	
R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071	0.85	40.0	
R88D-WT02H	R88A-PX5070	1.65	20.0	
R88D-WT04H	R88A-PX5069	3.3	10.0	
R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061	4.8	2.0	
R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060	8.8	1.5	
R88D-WT30H	R88A-PX5059	14.0	1.0	
R88D-WT50H	R88A-PX5068	26.8	0.47	
R88D-WT60H	3G3IV-PUZBAB40A0.265MH	40	0.265	AC电抗器
R88D-WT75H	3G3IV-PUZBAB60A0.18MH	60	0.18	
R88D-WT150H	3G3IV-PUZBAB90A0.12MH	90	0.12	

DC电抗器连接示例



AC电抗器连接示例



■ 提高编码器电缆抗噪性

OMNUC W系列使用串行编码器，其中S相信号来自编码器。S相通信速度为4 Mbit/s。

为提高编码器的抗噪性，接线和安装时采用下列措施。

- 务必使用规定的编码器电缆。
- 如果在中间断开线路，确保在线路上连接连接器，剥除的电缆护层不超过50mm。此外，还必须使用屏蔽电缆。
- 不要缠绕电缆。如果电缆较长且缠绕，互感和自感将增大，并会引发故障。电缆必须完全伸展。
- 安装编码器电缆的噪声滤波器时，使用夹式滤波器。下表中列出了推荐使用的夹式滤波器型号。

制造商	名称	型号
NEC TOKIN	EMI芯线	ESD-SR-25
TDK	夹式滤波器	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

- 不得将编码器电缆与制造器、螺旋管、离合器和阀门的电力电缆和控制电缆放在同一导管中。

■ 提高控制输入 / 输出信号抗噪性

控制输入 / 输出信号受噪声干扰时，会影响定位。

- 控制电源（尤其是24 V DC）和外部工作电源使用完全隔离的电源。此外，还必须注意不要连接两根电源接地线。在控制电源一次侧安装一个噪声滤波器。
- 尽可能隔离脉冲指令和偏差计数器复位输入线电源与控制电源。尤其注意不要连接两根电源接地线。
- 建议脉冲指令和偏差计数器复位输出使用线驱动器。
- 脉冲指令和偏差计数器复位信号线必须使用屏蔽双绞线，并将屏蔽两端连接至机架接地。
- 速度和转矩指令信号线路必须使用屏蔽双绞线电缆，并将屏蔽两端连接机架接地。
- 如果控制电源线路较长，可在伺服驱动器输入部分或控制器输出部分控制电源与接地之间加装1 μF叠片式陶瓷电容器来提高抗噪性。
- 编码器输出（A、B和Z相）线必须使用屏蔽双绞线，并将屏蔽两端接至机架接地。
- 对于集电极开路规格，应将导线长度保持在2 m以内。

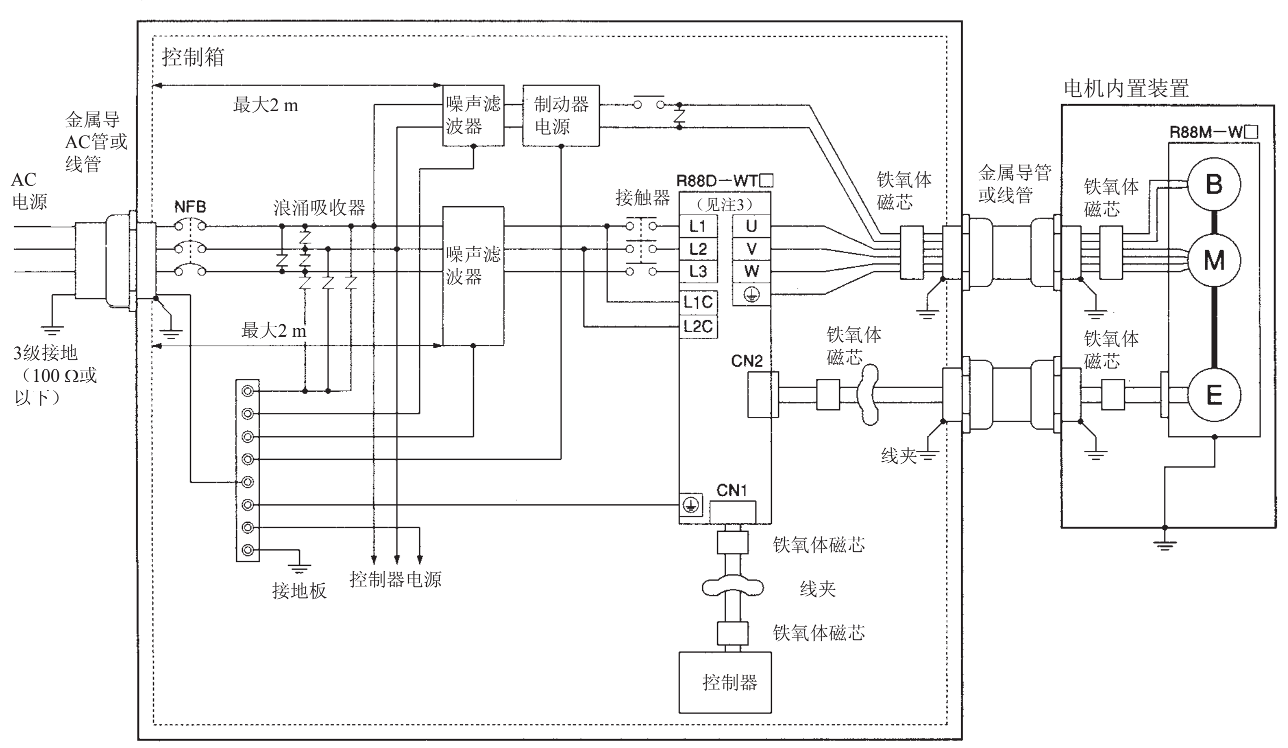
3-2-5 接线符合EMC指令

如能满足本节中规定的接线条件，接线将符合EMC指令（EN55011 A级1组（EMI）、EN61000-6-2（EMS））。当W系列经过EMC指令认证时，规定这些条件。它们受已连接设备的安装和接线条件影响及将W系列安装在系统中的接线条件影响。因此，必须检查整个系统的一致性。

必须满足下列条件，以符合EC指令。

- 伺服驱动器必须安装在金属外壳（控制箱）中。（伺服电机不必装在在金属盒中）。
- 必须在电源线中插入噪声滤波器和浪涌吸收器。
- 输入 / 输出信号电缆和编码器电缆必须使用屏蔽电缆。（使用镀锡软钢线）。
- 控制箱的出线必须用金属导管或带叶片的导管封闭。（30 cm电力电缆、编码器电缆或连接器不必装入金属导管或导管）。
- 必须为带编织屏蔽的电缆安装铁氧体磁芯，并且必须将屏蔽直接连接到接地板。

■ 接线方法



注　1. 将铁氧体磁芯的电缆绕组作1.5匝。

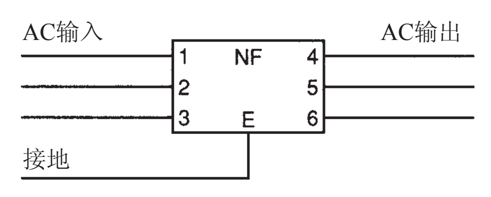
注　2. 在线夹处剥离电缆护层，然后直接将屏蔽连接至金属板上。

注　3. 对于单相电源输入型号（R88D-WTA3H□ ~ R88D-WT04H），主回路电源输入端子将为L1和L2。

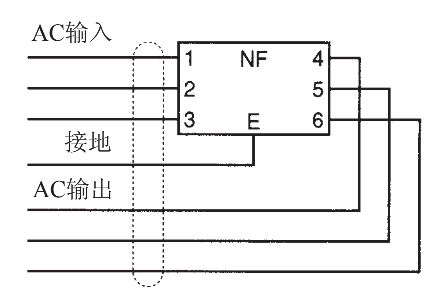
- 当电机位于活动轴上时，将电机机架连接到机架接地。
- 为每个单元机架接地使用接地板，如上图所示，然后在一个点接地。

- 使用最小厚度为3.5 mm^{2}的接地线，布线时应使接地线尽可能短。
- 如果在顶部安装了非熔断型断路器，且从底部导线连接电源线，应使用金属管进行接线，并确保输入线和内部接线之间有足够的距离。如果同时连接输入和输出线，会降低抗噪性。
- 非熔断器断路器、浪涌吸收器和噪声波滤器应位于输入端子台（接地板）附近，输入 / 输出线应该隔离，并保证最短的接线距离。
- 按下面的左图进行噪声滤波器接线。噪声滤波器应尽可能装在控制箱入口处。

正确：隔离输入和输出

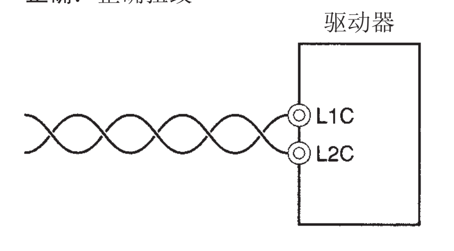


错误：未有效过滤噪声



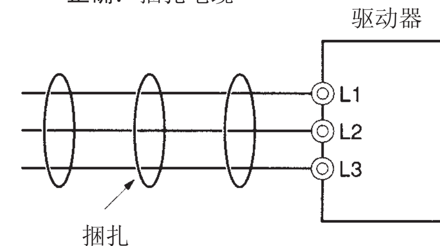
- 电源电缆应尽可能使用双绞线，或捆扎电缆。

正确：正确扭绞



或





- 接线时，隔离电源电缆和信号电缆。

■ 控制箱结构

如果控制箱内有电缆开口、操作面板安装孔、门隙等的空隙，电波就会穿过这些空隙。为防止这种情况发生，采取下列措施。

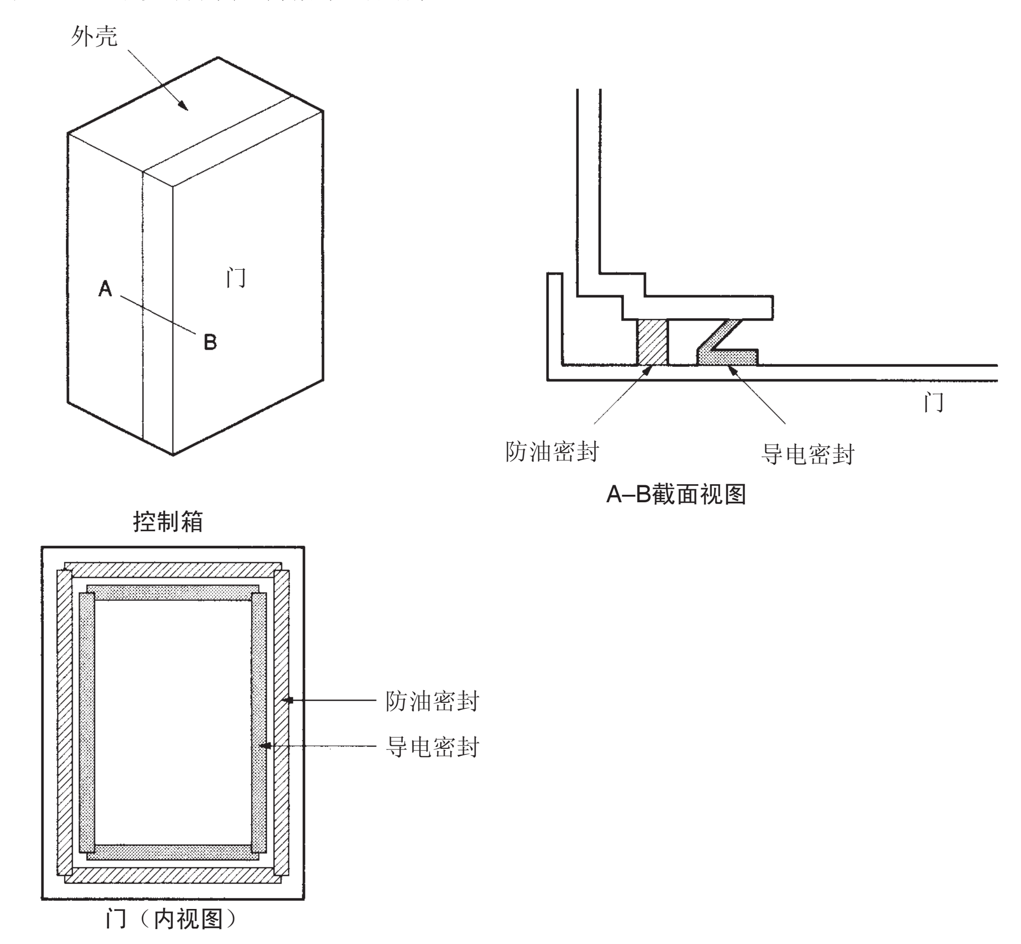
● 外壳结构

- 用金属制作控制箱外壳，并焊接顶部、底部和侧面的连接，使其可以导电。
- 组装时，剥除连接部位的涂漆（或在上漆时遮住这些部位），使它们可以导电。
- 紧固螺钉时，如果控制箱外壳中的间隙被打开，进行调整防止这种情况发生。
- 不得留有任何未连接的导电部件。

- 将外壳内的所有装置与外壳相连。

● 门结构

- 用金属制作门。
- 采用将门和外壳固定在一起的排水结构，不留间隙。（见下图）。
- 在门和外壳之间使用导电垫片，如下图所示。剥离门和外壳中导电密封接触部位的涂漆（或在上漆时遮住这些部位），使其可以导电。
- 在紧固螺钉时，注意不要打开控制箱中的间隙。



■ 选择部件

本节将介绍提高抗噪性所需的连接部件的选择标准。这些标准包括容量性能、适用范围等等。有关详情，请直接与制造商联系。

● 非熔断型断路器（NFB）

选择非熔断型断路器时，应考虑最大输出电流和涌入电流。

最大输入电流：

伺服驱动器的最大瞬时输出约是额定输出的三倍，可以执行3秒钟的最大输出。因此，选择在300%额定最大输出时，动作时间至少为5秒的非熔断型断路器。通用型和低速非熔断型断路器一般都适用。*3-2-3端子台接线*中的表格列出了每个伺服电机的额定电源输入电流。选择额定电流大于总有效负荷电流（当使用多个伺服电机时）的非熔断型断路器。选择时，还要加入其它控制器的电流消耗等。

伺服驱动器涌入电流：

使用低速非熔断型断路器时，0.02秒内流过的涌入电流是额定电流10倍。

对于多个伺服驱动器的同时涌入电流，按下表所示，为相应的伺服电机型号选择大于总涌入电流20 ms容许电流的非熔断型断路器。

伺服驱动器	涌入电流(Ao-p)	
	控制回路电源	主回路电源
R88D-WTA3HL～-WT02HL	30	90
R88D-WTA3H～-WT04H	35	90
R88D-WT05H～-WT10H	60	130
R88D-WT15H	60	130
R88D-WT20H/-WT30H	60	140
R88D-WT50H	60	140
R88D-WT60H	65	140
R88D-WT75H	65	140
R88D-WT150H	65	140

● 浪涌吸收器

使用浪涌吸收器吸收因雷电、异常电压等引起的电源输入线上的浪涌。选择浪涌吸收器时，应考虑变阻器电压、浪涌抗扰度及抗能量。对于200 V AC系统，使用变阻器电压为470 V的浪涌吸收器。推荐使用下表中列出的浪涌吸收器。

制造商	型号	最大限制电压	浪涌抗扰度	类型	备注
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	R・A・V-781BYZ-2	783 V	1,000 A	模块	电源线之间
	R・A・V-781BXZ-4	783 V	1,000 A		电源线接地之间

注　1. 操作说明见制造商文件。

注　2. 浪涌抗扰度是指8/20 μs的标准涌入电流。如果脉冲较宽，则降低电流或换成大容量浪涌吸收器。

● 用于电源输入的噪声滤波器

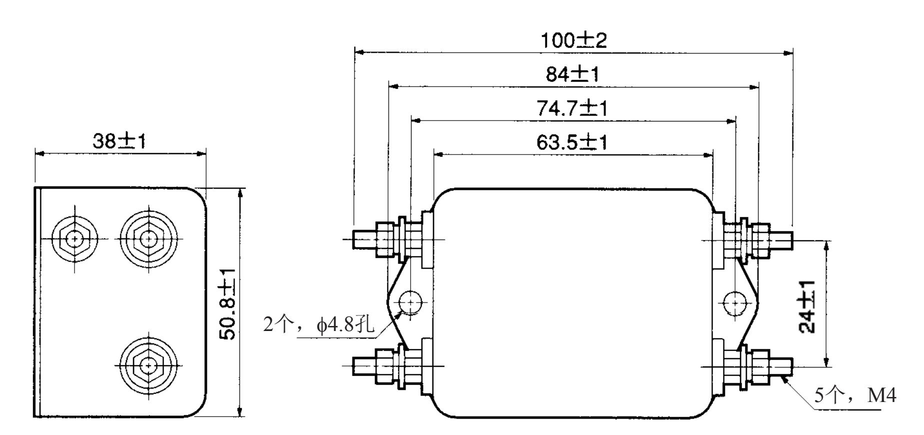
伺服驱动器电源使用下列噪声滤波器。

伺服驱动器型号	噪声滤波器				
	型号	额定电流	额定电压	漏电流（见注）	制造商
R88D-WTA3HL～WT01HL	SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0.6 mA (at 250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.
R88D-WT02HL	SUP-P8H-EPR	8 A			
R88D-WTA3H～WT02H	SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0.6 mA (at 250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.
R88D-WT04H	SUP-P8H-EPR	8 A			
R88D-WT05H	FN351-8/29	8 A	440 V	1.9 mA (at 400 Vrms, 50 Hz)	Schaffner
R88D-WT08H～WT15H	FN351-16/29	16 A		1.9 mA (at 400 Vrms, 50 Hz)	
R88D-WT20H	FN351-25/33	25 A		28 mA (at 400 Vrms, 50 Hz)	
R88D-WT30H	FN351-36/33	36 A		28 mA (at 400 Vrms, 50 Hz)	
R88D-WT50H～WT60H	FMAC-0934-5010	50 A	480 V	5 mA (at 440 Vrms, 50 Hz)	TIMONTA
R88D-WT75H	FMAC-0953-6410	64 A		5 mA (at 440 Vrms, 50 Hz)	
R88D-WT150H	FS5559-150-35	150 A		1.8 mA (at 480 Vrms, 50 Hz)	Schaffner

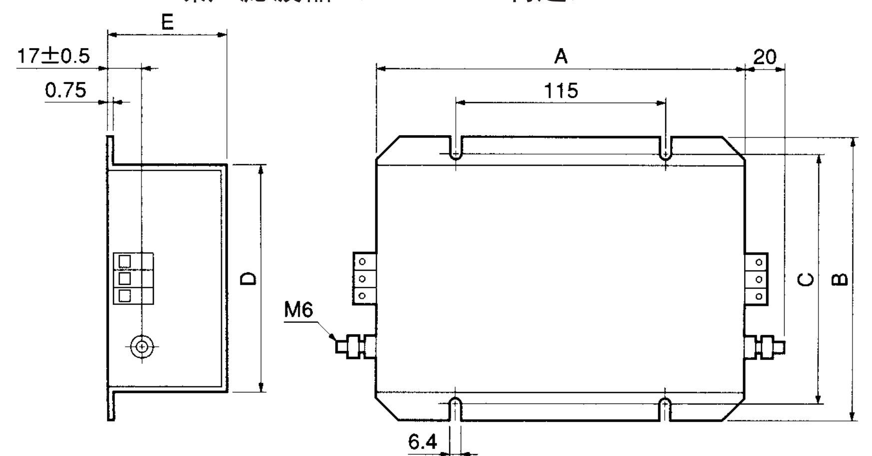
注　Schaffner噪声滤波器所示的漏电流是当三相电源使用Y型连接时的数值。X型连接时的漏电流较大。

外形尺寸

● SUP-P□H-EPR噪声滤波器（Okaya Electric Industries Co., Ltd.制造）

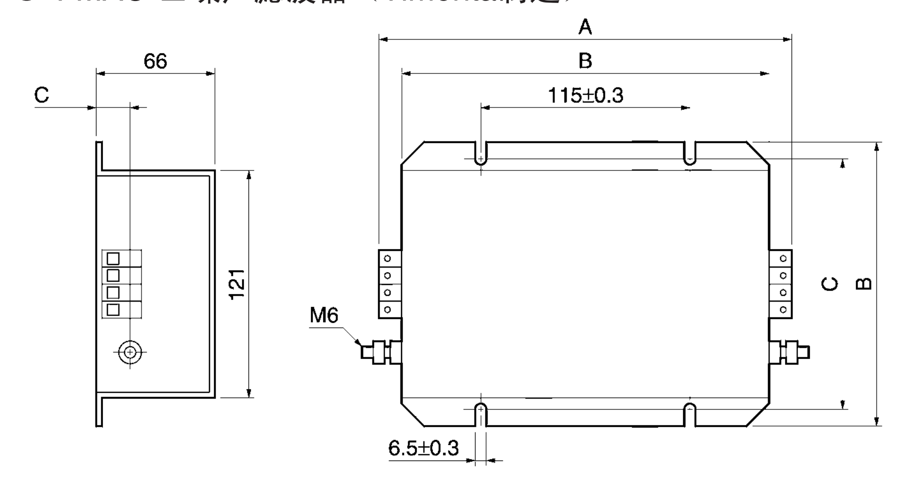


● FN351-□噪声滤波器（Schaffner制造）



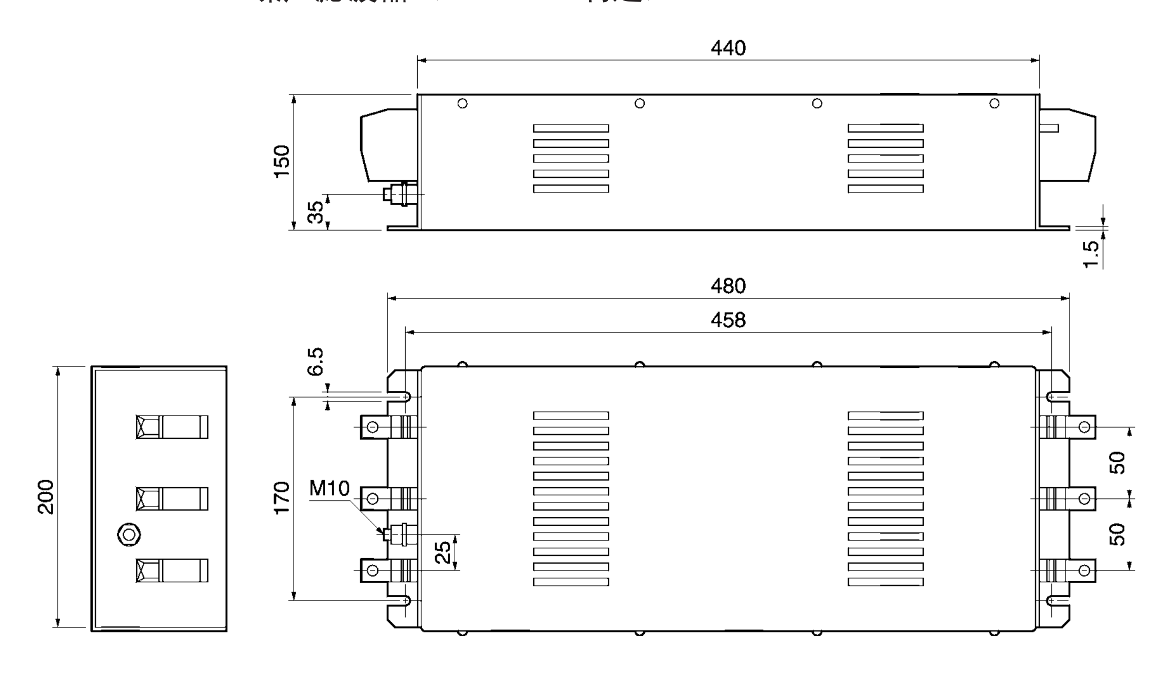
型号	尺寸(mm)				
	A	B	C	D	E
FN351-8/29	180	115	100	85	60
FN351-16/29	200	150	136	120	65
FN351-25/33					
FN351-36/33					

● FMAC-□噪声滤波器（Timonta制造）



型号	尺寸(mm)		
	A	B	C
FMAC-0934-5010	250	201	17
FMAC-0953-6410	308	231	34

● FS5559-150-35噪声滤波器（Schaffner制造）



● 用于制动器电源的噪声滤波器

制动器电源使用下列噪声滤波器（尺寸见上面的SUP-P□H-EPR图）。

型号	额定电流	额定电压	漏电流	制造商
SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0.6 mA (250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.

● 浪涌抑制器

为继电器、螺线管、制动器、离合器等装有感应线圈的负载安装浪涌抑制器。下表列出了浪涌抑制器类型和推荐产品。

类型	特点	推荐产品
二极管	当不考虑复位时间时，二极管是用于负载的相对较小的装置，如继电器。复位时间会增加，因为在切断电源时，浪涌电压最低。用于24/48-V DC系统。	使用反向恢复时间短的快速恢复二极管。 Fuji Electric Co., ERB44-06或同类产品
晶闸管或变阻器	当感应线圈较大时（如在电磁制动器、螺线管等中）且需要考虑复位时间时，对负载使用晶闸管和变阻器。切断电源时，浪涌电压大约是变阻器浪涌电压的1.5倍。	按以下所示选择变阻器电压： 24-V DC系统： 39 V 100-V DC系统： 200 V 100-V AC系统： 270 V 200-V AC系统： 470 V
电容器+电阻器	切断电源时，使用电容器和电阻器吸收浪涌振动。正确选择电容器或电阻器可以缩短复位时间。	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0.5 µF-50Ω CRE-50500 0.5 µF-50Ω S2-A-0 0.2 µF-50Ω

注　晶闸管和变阻器由下列公司制造。操作说明参见制造商文件。

晶闸管：Ishizuka Electronics Co.

变阻器：Ishizuka Electronics Co.、Matsushita Electric Industrial Co.

● 接触器

选择接触器时，需考虑回路的涌入电流和最大瞬时电流。前文的非熔断型断路器选择说明中包含了伺服驱动器涌入电流，最大瞬时电流约是额定电流的两倍。下列列出了推荐使用的接触器。

制造商	型号	额定电流	线圈电压
OMRON	LC1D09106	11 A	200 V AC
	LC1D25106	26 A	
	LC1D40116	35 A	
	LC1D50116	50 A	
	LC1D80116	80 A	
	LC1D09106	11 A	24 V DC
	LP1D25106	26 A	
	LP1D40116	35 A	
	LP1D50116	50 A	
	LP1D80116	80 A	

● 漏电断路器

选择设计用于变频器的漏电断路器。

伺服驱动器内的通断操作会在电机电枢中产生谐波电流漏泄。使用变频器漏电断路器不能检测到谐波电流，从而防止因漏泄电流而使断路器动作。

选择漏电断路器时，请记住还需要考虑来自非伺服电机的其它设备的漏泄电流，例如使用切换电源的机器、噪声滤波器、变频器等。有关漏电断路器的详情，请参看制造商目录。

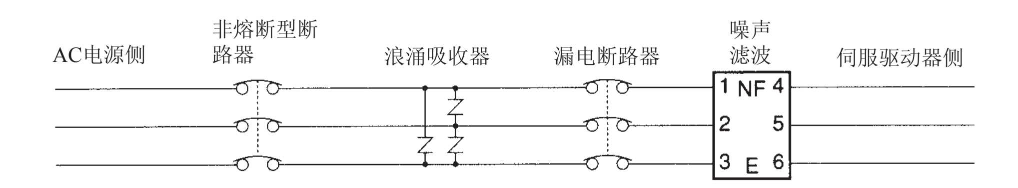
下表中列出了每个伺服驱动器型号的伺服电机漏泄电流。

驱动器	漏电流（电阻器 / 电容器测量） （商用电源频率范围）
R88D-WTA3HL～-WT02HL	16 mA
R88D-WTA3H～-WT04H	8 mA
R88D-WT05H～-WT10H	3 mA
R88D-WT15H	5 mA
R88D-WT20H/-WT30H	6 mA
R88D-WT50H	9 mA
R88D-WT60H/-WT75H	21 mA
R88D-WT150H	57 mA

注　1. 上述漏电流是指在伺服电机电源线长度小于10 m的情况下。（随电源线长度和绝缘而变化）。

注　2. 上述漏电流是指在正常温度和湿度的情况下。（随温度和湿度而变化）。

漏电断路器连接示例



■ 提高编码器电缆抗噪性

OMNUC W系列使用串行编码器，其中S相信号来自编码器。S相通信速度为4 Mbit/s。

为提高编码器的抗噪性，接线和安装时采用下列措施。

- 务必使用规定的编码器电缆。
- 如果在中间断开线路，确保在线路上连接连接器，剥除的电缆护层不超过50 mm。此外，还必须使用屏蔽电缆。
- 不要缠绕电缆。如果电缆较长且缠绕，互感和自感将增大，并会引发故障。电缆必须完全伸展。

- 安装编码器电缆的噪声滤波器时，使用夹式滤波器。下表中列出了推荐使用的夹式滤波器型号。

制造商	名称	型号
NEC TOKIN	EMI芯线	ESD-SR-25
TDK	夹式滤波器	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

- 不得将编码器电缆与制造器、螺旋管、离合器和阀门的电力电缆和控制电缆放在同一导管中。

■ 提高控制输入 / 输出信号抗噪性

控制输入 / 输出信号受噪声干扰时，会影响定位。电源和接线时采用下面的方法。

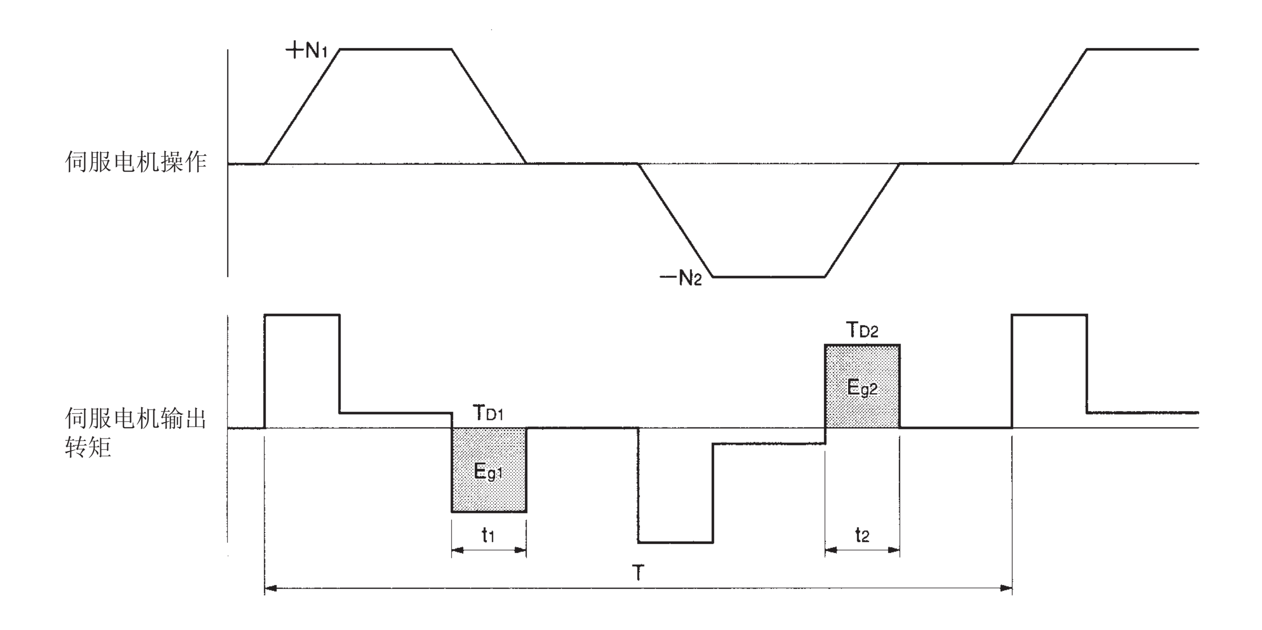
- 控制电源（尤其是24 V DC）和外部工作电源使用完全隔离的电源。此外，还必须注意不要连接两根电源接地线。在控制电源一次侧安装一个噪声滤波器。
- 尽可能隔离脉冲指令和偏差计数器复位输入线电源与控制电源。尤其注意不要连接两根电源接地线。
- 建议脉冲指令和偏差计数器复位输出使用线驱动器。
- 脉冲指令和偏差计数器复位信号线必须使用屏蔽双绞线，并将屏蔽两端连接至机架接地。
- 速度和转矩指令信号线路必须使用屏蔽双绞线电缆，并将屏蔽两端连接机架接地。
- 如果控制电源线路较长，可在伺服驱动器输入部分或控制器输出部分控制电源与接地之间加装1 μF叠片式陶瓷电容器来提高抗噪性。
- 编码器输出（A、B和Z相）线必须使用屏蔽双绞线，并将屏蔽两端接至机架接地。
- 对于集电极开路规格，应将导线长度保持在2 m以内。

3-3 再生能量吸收

伺服驱动器有内部再生能量吸收电路，用于吸收如在伺服电机减速期间产生的再生能量，从而防止DC电压上升。然后，当来自伺服电机的再生能量过大时，会发生过电流错误。如果发生这种情况，必须采取措施，通过改变运行模式等降低产生的再生能量，或通过连接外部再生电阻提高再生能量吸收能力。

3-3-1 再生能量计算

■ 横轴



注 在输出转矩图中，正向上的加速为正值，反向上的加速为负值。

- 从下列公司式中得出E_{g1}和E_{g2}的再生能量值。

$$E_{g1} \equiv \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \quad N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J]$$

$$E_{g2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \quad N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2 \quad [J]$$

N_1，N_2：开始减速时的转速[r/min]

T_{D1}，T_{D2}：减速转矩[N•m]

t_1，t_2：减速时间[s]

注 会因绕组电阻产生一定的损耗，因此实际再生能量大约是公式计算值的90%左右。

- 对于带内部电容器以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即400 W以下功率的型号），E_{g1}或E_{g2}（单位：J）的值必须小于伺服驱动器的再生能量吸收能力（型号不同，吸收能力也不同。详见*3-3-2伺服驱动器再生能量吸收能力*）。

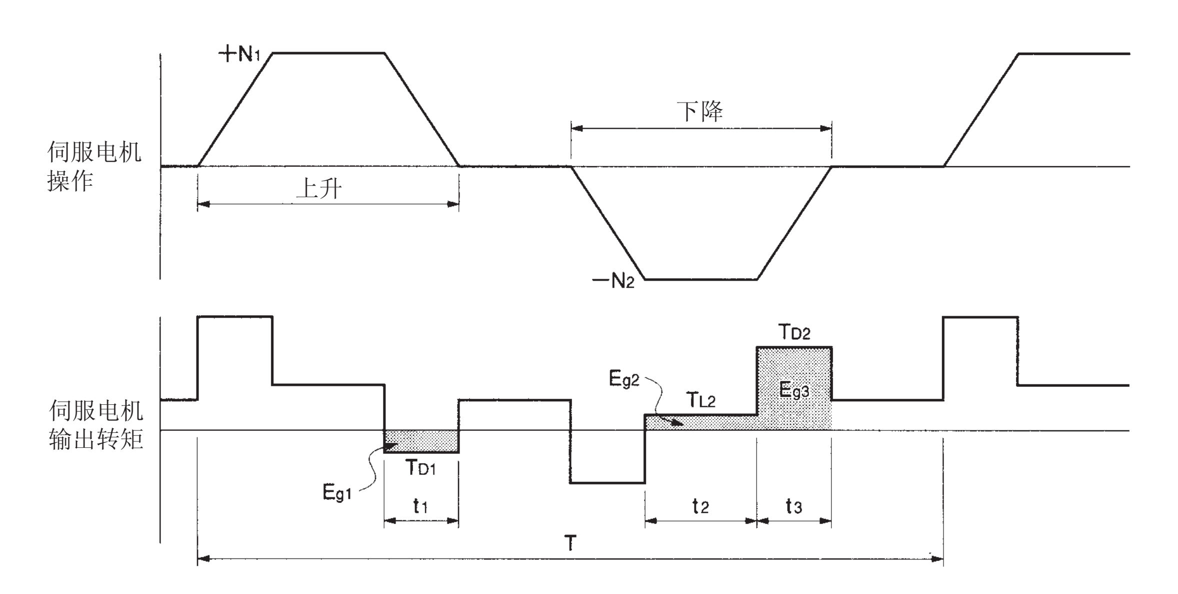
- 对于带内部再生电阻以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即500 W或以上功率的型号），必须计算再生功率Pr（单位：W）的平均值，且该值必须小于伺服驱动器再生能量吸收能力。（型号不同，吸收能力也不同。*详见3-3-2伺服驱动器再生能量吸收能力*）。

  再生功率（P_r）的平均值是再生电阻在一个运行周期中消耗的功率。

  $P_r = (E_{g1} + E_{g2})/T$　　[W]

  T：运行周期　　[s]

■ 纵轴



注 在输出转矩图中，正向（上升）上的加速为正，反向（下降）的加速为负。

- 从下列公式中得出E_{g1}，E_{g2}和E_{g3}的再生能量值。

$$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J]$$

$$E_{g2} = \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{L2} \cdot t_2 \quad [J]$$

$$E_{g3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3 \quad [J]$$

N_1，N_2：开始减速时的转速[r/min]

T_{D1}，T_{D2}：减速转矩[N•m]

T_{L2}：下降时的转速 [N•m]

t_1，t_3：减速时间[s]

t_2：下降时的恒速行进时间[s]

注 会因绕组电阻产生一定的损耗，因此实际再生能量大约是公式计算值的90%左右。

- 对于带内部电容器以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即400 W以下功率的型号），E_{g1}或E_{g2}（单位：J）的值必须小于伺服驱动器的再生能量吸收能力（型号不同，吸收能力也不同。*详见3-3-2伺服驱动器再生能量吸收能力*）。
- 对于带内部再生电阻以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即500 W或以上功率的型号），必须计算再生功率Pr（单位：W）的平均值，且该值必须小于伺服驱动器再生能量吸收能力。（型号不同，吸收能力也不同。详见*3-3-2伺服驱动器再生能量吸收能力*）。

  再生功率（Pr）的平均值是再生电阻在一个运行周期中消耗的功率。

  $P_r = (E_{g1} + E_{g2} + E_{g3})/T$ [W]

  T：运行周期 [s]

3-3-2 伺服驱动器再生能量吸收能力

■ 伺服驱动器的内部再生电阻量

W系列伺服驱动器通过内部电容器或电阻器吸收再生能量。如果再生能量大于内部处理能力，会产生过电压错误，不能继续运行。下表中列出了一台伺服驱动器可以吸收的再生能量（和再生量）。如果超出这些数值，则应采取下列措施。

- 连接外部再生电阻（提高再生处理能力）。
- 降低运行转速（再生量与转速的平方成比例）。
- 延长减速时间（减少单位时间内产生的再生能量）。
- 延长运行周期，即周期时间（降低平均再生功率）。

伺服驱动器	内部电容器可吸收的再生能量（J）（见注1）	内部再生电阻	
		可吸收的平均再生量（W）	电阻（Ω）
R88D-WTA3HL	7.8	–	–
R88D-WTA5HL	15.7	–	–
R88D-WT01HL	15.7	–	–
R88D-WT02HL	15.7	–	–
R88D-WTA3H	18.5	–	–
R88D-WTA5H	18.5	–	–
R88D-WT01H	37.1	–	–
R88D-WT02H	37.1	–	–
R88D-WT04H	37.1	–	–
R88D-WT05H	–	12	50
R88D-WT08H	–	12	50
R88D-WT10H	–	12	50
R88D-WT15H	–	14	30
R88D-WT20H	–	28	25
R88D-WT30H	–	28	12.5
R88D-WT50H	–	56	8
R88D-WT60H	–	–	–
R88D-WT75H	–	–	–
R88D-WT150H	–	–	–

注　1. 这些是100 V AC型号在100 V AC时的值以及200 V AC型号在200 V AC时的值。

注　2. R88D-WT60H ~ R88D-WT150H型号没有内置再生处理电路。必须按照再生量连接外部电阻。

3-3-3　由外部再生电阻吸收再生能量

如果再生能量超出伺服驱动器本身的吸收能力，则必须连接外部再生电阻。可使用外部再生电阻器或外部再生电阻单元（用于R88D-WT60H ~ R88D-WT150H）提供电阻。可以单独使用电阻器或电阻单元，或与其它电阻器/单元组合使用，以提供所需的再生处理能力。

⚠注　意　在伺服驱动器的B1和B2端子之间连接外部再生电阻器或外部再生电阻单元。连接端子时，仔细确认端子名称。如果电阻器或电阻单元连接到错误的端子，会损坏伺服电机。

注　1. 外部再生电阻可以达到约120°C的温度，因此安装时应远离热敏感装置和导线。此外，还应根据辐射情况，安装辐射屏蔽。

注 2. 外部再生电阻单元只用于R88D-WT60H ~ R88D-WT150H。不能连接其它伺服驱动器。

注 3. 有关外形尺寸, 请参看*2-9外部再生电阻器 / 电阻单元*。

■ 外部再生电阻器和外部再生电阻单元

● 规格

型号	电阻	额定功率	120°C时的再生功率吸收	热辐射	热控开关输出
R88D-RR22047S 外部再生电阻器	47 Ω ± 5%	220 W	70 W	t1.0 × □350 (SPCC)	工作温度: 170°C NC触点
R88D-RR88006 外部再生单元	6.25 Ω ± 10%	880 W	180 W	–	–

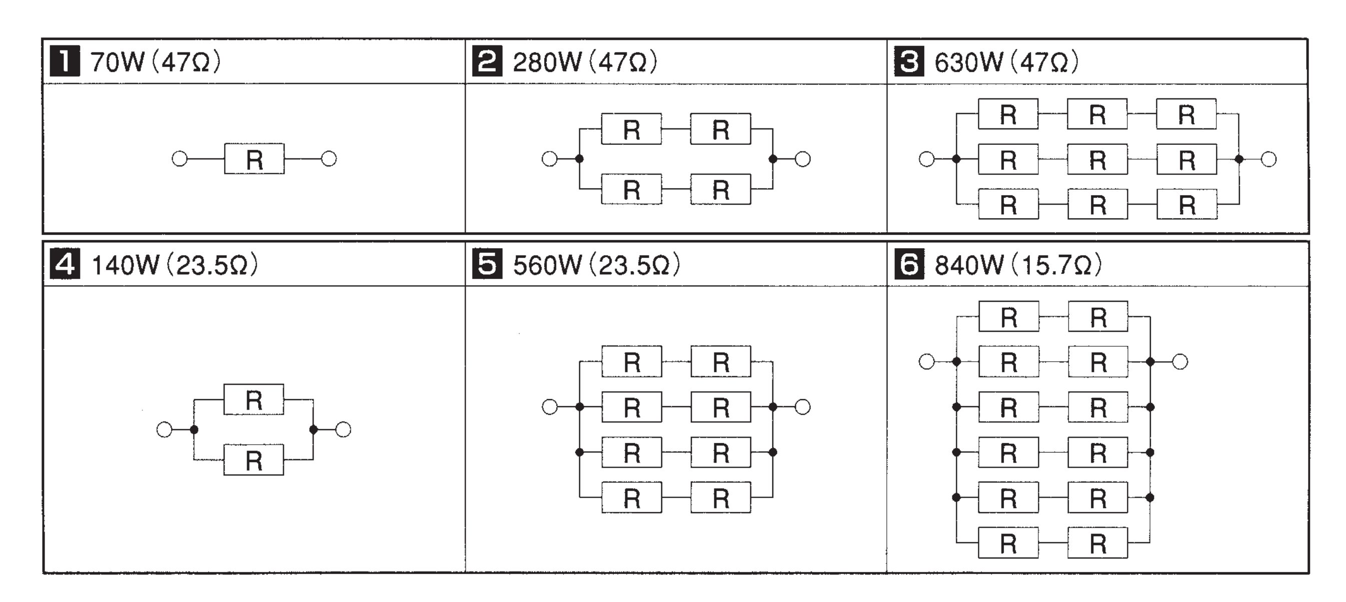
注 下列外部再生电阻器为推荐使用的另一制造商Iwa-ki Musen Kenkyusho Co., Ltd的产品。详见制造商文件。

RH120N50ΩJ 50 Ω ± 5% 30 W（120°C时的再生量）

RH300N50ΩJ 50 Ω ± 5% 75 W（120°C时的再生量）

RH500N50ΩJ 50 Ω ± 5% 100 W（120°C时的再生量）

● 组合的外部再生电阻器（R88D-RR22047S）



注 电阻小于任何指定伺服驱动器的最小连接电阻时，不能组合使用。各伺服驱动器的最小连接电阻见下表，并选择合适的组合。

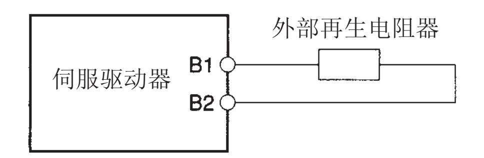
■ 伺服驱动器最小连接电阻和外部再生电阻器组合

伺服驱动器	最小连接 电阻（Ω）	外部再生电阻器组合
R88D-WTA3HL～ R88D-WT01HL	40	1
R88D-WT02HL	40	1, 2
R88D-WTA3H～ R88D-WT01H	40	1
R88D-WT02H/-WT04H	40	1, 2
R88D-WT05H～ R88D-WT10H	40	1, 2, 3
R88D-WT15H	20	1, 2, 3, 4, 5
R88D-WT20H/-WT30H	12	1, 2, 3, 4, 5, 6
R88D-WT50H	8	1, 2, 3, 4, 5, 6
R88D-WT60H	5.8	1, 2, 3, 4, 5, 6（或外部再生电阻单元）
R88D-WT75H/-WT150H	2.9	1, 2, 3, 4, 5, 6（或外部再生电阻单元）

■ 连接外部再生电阻

● R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/--WT02HL/-WTA3H/-WTA4H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H

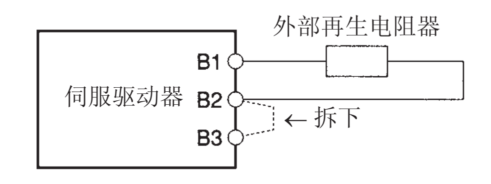
在B1与B2端子之间连接一个外部再生电阻器。



注 使用R88A-RR22047S时，连接热控开关输出，在打开此输出时，关闭电源。

● R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H/-WT15H/-WT20H/-WT30H/-WT50H

拆下B2与B3之间的短路连接，然后在B1与B2端子之间连接一个外部再生电阻器。

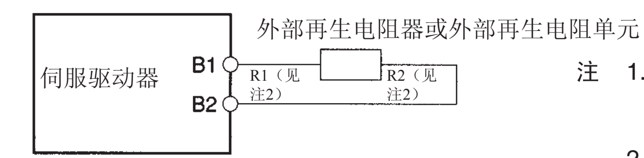


注 1. 必须拆除B2与B3之间的短路接线。
2. 使用R88A-RR22047S时，连接热控开关输出，使输出打开时关闭电源。

● R88D-WT60H/-75H/-150H

在B1与B2之间连接一个外部再生电阻器或外部再生电阻单元。

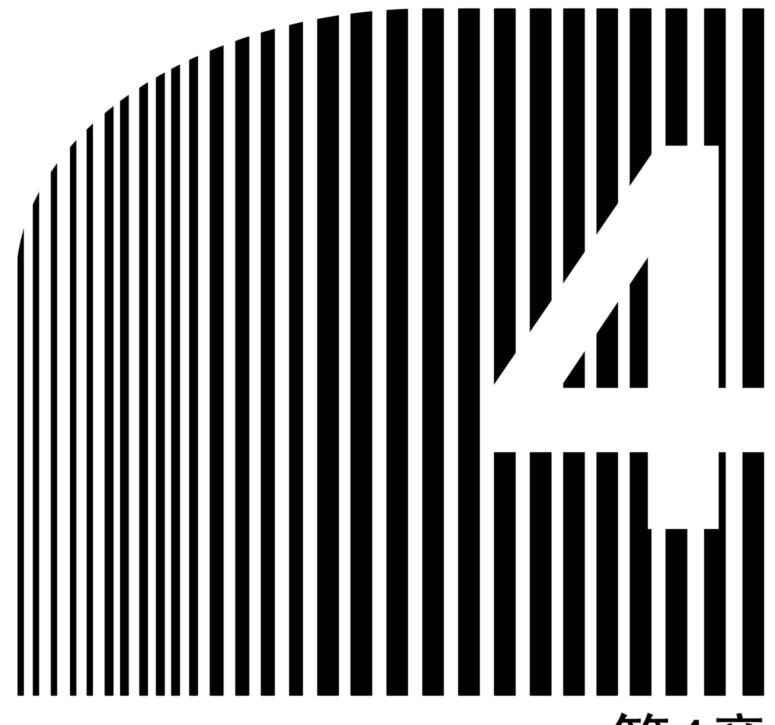
注　R88D-WT60H ~ R88D-WT150H型号没有内置再生处理电路，所以必须连接外部电阻。



注　1. 使用R88A-RR22047S时，连接热控开关输出，在此输出打开时，切断电源。

2. 用于R88A-RR88006（R1和R2没有极性）。

3. 根据所需的再生处理能力，单独或组合连接一个外部再生电阻器或外部再生电阻单元。



第4章

• 操作 •

注意事项

⚠注　意　确认不会对设备产生任何影响，然后再进行试运行。否则会导致设备损坏。

⚠注　意　在实际操作前先检查新设定的参数是否可以正常执行。否则会导致设备损坏。

⚠注　意　调整或设置更改幅度不要过大。否则会导致运行不稳定和人员受伤。

⚠注　意　将伺服电机与机器分离，检查是否可以正常运行，然后再与机器相连。否则会导致人员受伤。

⚠注　意　发生报警时，排除报警起因，然后在确认安全后复位报警，恢复运行。否则会导致人员受伤。

⚠注　意　常规制动时，不要使用伺服电机的内置制动器。否则会引发故障。

4-1 运行步骤

安装、接线和连接电源后，检查伺服电机和伺服驱动器的工作情况。然后根据伺服电机和伺服驱动器的使用按要求进行功能设置。参数设置不正确，可能导致伺服电机出现意外的动作。根据本手册中的说明设置参数。

1. 装配和安装

   根据安装条件安装伺服电机和伺服驱动器（在确认无负载运行之前，不要连接伺服电机与机械系统）。见*3-1安装条件*。

2. 接线和连接

   连接电源和外围设备。必须满足规定的安装和接线要求，尤其是满足EC指令的型号。见*3-2接线*。

3. 运行前的准备工作

   接通电源前先检查必要的项目。通过显示屏检查伺服驱动器是否存在内部错误。如果使用带绝对值编码器的伺服电机，则应首先设置绝对值编码器。见*4-4-2绝对值编码器设置和电池更换*。

4. 检查运行

   通过无负载点动运行检查伺服电机和伺服驱动器的运行情况。见*4-4-3重要参数*。

5. 功能设定

   根据运行条件通过用户参数设置功能。见*4-4-4参数详细说明和4-5运行功能*。

6. 试运行

   关闭电源然后再重新接通启动参数设定值。使用带绝对值编码器的伺服电机时，设置绝对值编码器并设置运动控制单元的初始参数。接通电源，并检查保护功能，如紧急停止和运行限制，是否可靠。检查低速和高速时的运行情况（使用主机控制器的指令）。见*4-6试运行步骤*。

7. 调整

   按要求手动调整增益。按要求进一步调整各种功能以提高控制性能。见*4-7进行调整和4-8高级调整功能*。

8. 运行

   现在可以开始运行。发生故障时，请参看*第5章故障排除*。

4-2 运行前的准备工作

本节将介绍伺服电机和伺服驱动器安装和接线后准备机械系统运行的步骤。本节阐述了接通电源前后需要检查的项目，以及在使用带绝对值编码器的伺服电机时的设置步骤。

4-2-1 接通电源和检查指示灯

■ 接通电源前需要检查的项目

● 检查电源电压

- 检查并确认电源电压在以下规定范围内。

  R88D-WT□HL（单相100 V AC输入）

  主回路电源： 单相100/115 V AC（85 ~ 127 V）50/60 Hz

  控制回路电源：单相100/115 V AC（85 ~ 127 V）50/60 Hz

  R88D-WTA3H/A5H/01H/02H/04H（单相200 V AC输入）

  主回路电源： 单相200/230 V AC（170 ~ 253 V）50/60 Hz

  控制回路电源：单相200/230 V AC（170 ~ 253 V）50/60 Hz

  R88D-WT05H/08H/10H/15H/20H/30H/50H/60H/75H/150H（3相200 V AC输入）

  主回路电源： 3相200/230 V AC（170 ~ 253 V）50/60 Hz

  控制回路电源：单相200/230 V AC（170 ~ 253 V）50/60 Hz

● 检查端子台接线

- 必须将主回路电源输入（L1/L2或L1/L2/L3）和控制回路电源输入（L1C/L2C）与端子台正确连接。
- 伺服电机的红色（U），白色（V）和蓝色（W）电源线与黄色 / 绿色接地线（⏚）必须与端子台正确连接。

● 检查伺服电机

- 伺服电机上应无负载（不与机械系统连接）
- 必须牢固连接伺服电机上的电源线。

● 检查编码器连接器

- 编码器电缆必须与伺服驱动器的编码器连接器（CN2）牢固连接。
- 编码器电缆必须与伺服电机的编码器连接器牢固连接。

● 检查控制连接器

- 控制电缆必须牢固连接到输入 / 输出控制连接器（CN1）上。
- 运转指令（RUN）必须为OFF。

● 检查参数单元连接

- 参数单元（R88A-PR02W）必须与CN3连接器牢固连接。

■ 接通电源

- 首先进行初步检查，然后接通控制回路电源。主回路电源是否接通与此无关。
- 电源接通后，大约2秒钟后接通$\overline{\text{ALM}}$输出。在此期间（电源接通且主机控制器已连接时），不要尝试使用主机控制器检测报警。

■ 检查显示

- 接通电源时，指示灯或参数单元上将显示以下代码之一。

正常（基本模块）	错误（报警显示）
-. . bb	-. .A.02

注 1.“bb”（基本模块）表示伺服电机未通电。

注 2. 报警代码（报警显示中显示的编号）随错误内容而相应改变。

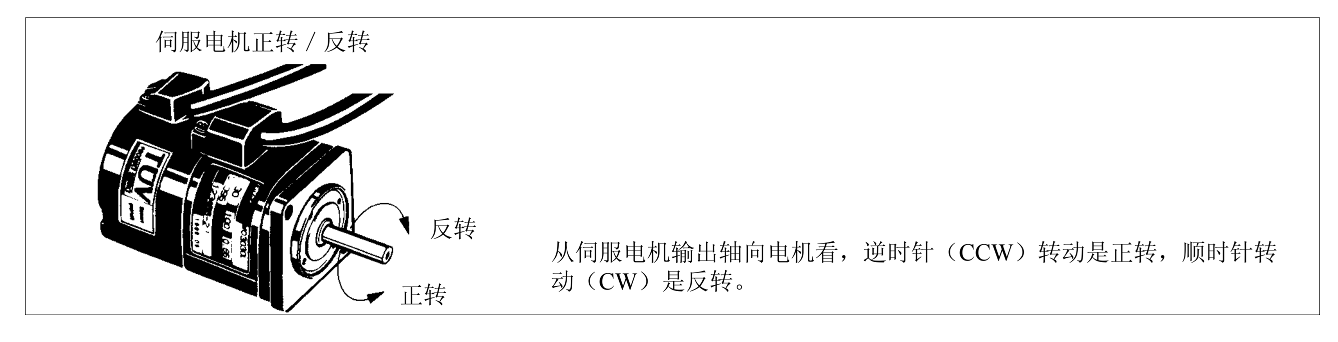
注 3. 第一次使用带绝对值编码器的伺服电机时，将显示A.81（备用错误）。通过设置绝对值编码器清除该错误（见*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*）。

- 如果显示正常（即无错误），手动正转和反转伺服电机轴，确认与速度显示上的正和负符号一致。在监控模式下用面板上的设定开关或参数单元显示速度反馈，然后正转和反转伺服电机轴。

PR02W操作	面板键操作	显示示例	说明
		-. . bb	（基本模块显示）
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
MODE/SET	MODE/SET	Pn000	再次按下MODE/SET键切换至设定模式。
MODE/SET	MODE/SET	Un000	再次按下MODE/SET键切换至监控模式。
DATA	DATA/≪（按下并至少保持1s）	0000	按下DATA键，显示伺服电机速度（r/min）。Un000是速度反馈监控号。（见注1）
手动正转伺服电机轴。		0 123	正转伺服电机轴，检查负载是否显示。（见下图）
手动反转伺服电机轴。		-0045	反转伺服电机轴，检查负载是否显示。（见下图）

注 1. 如果使用面板上的操作键，请按下DATA键并保持1秒以上。

注 2. 有关运行详情见*4-3-1操作说明*。



如果伺服电机旋转方向与速度反馈监控符号不一致，说明编码器电缆可能未正确接线。检查每根电缆的导通性。

- 如果发生错误，见*第5章故障排除*，并采取必要的措施。

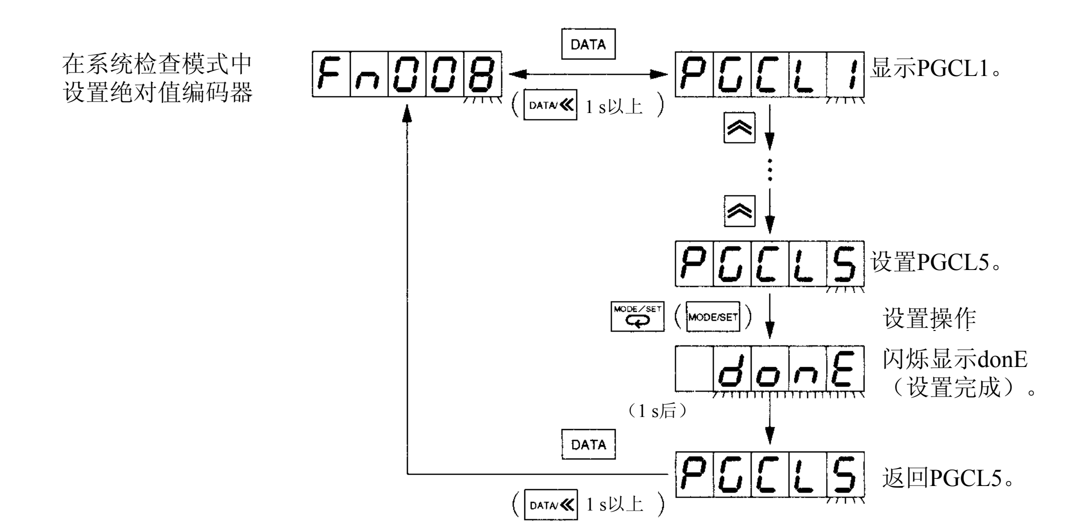
4-2-2 绝对值编码器设置和电池更换

使用带绝对值编码器的伺服电机时，必须设置绝对值编码器。第一次连接电池单元（R88A-BAT01W）与绝对值编码器，或者将机械旋转数据设为0进行试运行时，需要设置编码器。

■ 绝对值编码器设置步骤

- 必须完全按本步骤执行。步骤执行过程中发生任何错误，都可能引发故障。

● 在系统检查模式中设置绝对值编码器（Fn008）



● 操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示示例	说明
		A.81	状态显示模式。（见注）
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
▲ ▼	▲ ▼	Fn008	按向上或向下键选择功能Fn008。
DATA	DATA/◀◀ 1 s以上	PGCL1	按下DATA键（前面板：按住DATA键1 s以上）输入绝对值编码器设置功能。将显示PGCL1。
▲	▲	PGCL5	按向上键，显示PGCL5。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键设置绝对值编码器。设置结束后，“donE”将持续闪烁约1秒钟。
（约1 s以后）		PGCL5	“donE”显示后，显示返回“PGCL5”。
DATA	DATA/◀◀ 1 s以上	Fn008	按下DATA键（面板：按DATA键1 s）显示系统检查模式功能代码。

注　首次连接带绝对值编码器的伺服电机并接通电源后，将在屏幕上显示A.81（备用错误）。

● 接通电源

设置操作不会取消报警（A.81）。关断电源（检查电源指示灯熄灭）然后再接通电源，取消报警。电源再次接通后，如果不发生错误，则设置完成。如果发生报警（A.81），则重复前面的步骤。

■ 其它设置操作

● 试运行设置

- 需按照上述设置检查伺服电机和伺服驱动的（无负载）操作。连接伺服电机和机械系统进行试操作时，绝对值编码器转速可能过大。如果发生这种情况，因此必须进行重新设置。
- 连接至CV500-MC221/421或C200H-MC221运动控制单元时，在机械起点附近执行设置。设置CV500-MC221/MC421或C200H-MC221运动控制单元的初始值时，如果绝对值数据超过±32,767脉冲，会生成一个错误（该限值不适用于CS1W-MC221/MC241运动控制单元）。

注　OMNUC W系列绝对值编码器的转数和输出范围与以前的型号（U系列）不同。

W系列：　转数和输出范围：–32,768 ~ 32,767

U系列：　转数和输出范围：–99,999 ~ 99,999

在转数和输出范围内设置操作范围。

● 更换电池单元时的设置

- 更换电池单元后，如果发生报警（A.81），则需要重新设置。
- 连接至CV500-MC221/421或C200H-MC221运动控制单元时，在机械原点附近执行设置（该限值不适用于CS1W-MC221/MC241运动控制单元）。旋转数据将不同于更换电池前的数据，所以需要复位运动控制单元初始参数（包括CS1W-MC221/MC421运动控制单元）。

注　电池单元更换后，如果没有报警发生，则不需要设置和复位运动控制单元的初始参数。如果在电池单元电量耗尽前正确更换了电池单元，不会生成错误报警。有关电池单元使用寿命和更换方法见*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*。

● 其它需要设置的情况

- 从连接器（伺服驱动器或伺服电机侧）上拆下编码器电缆时，绝对值编码器内的数据将被清空。在这种情况下，应立即重新设置。
- 如果电池单元中的电量完全耗尽，绝对值编码器中的数据将被清空。在这种情况下，应更换电池单元并重新设置。

4-3 试运行

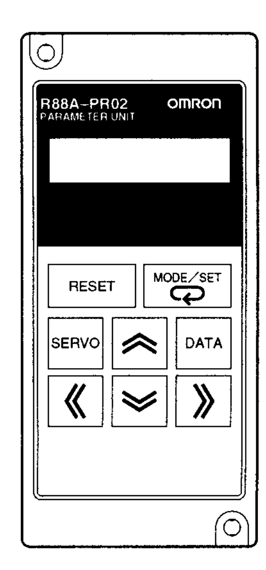
本节将介绍伺服电机和伺服驱动器的基本运行和点动运行。

4-3-1 操作说明

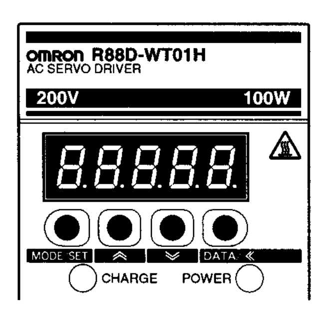
- R88A-PR02W参数单元和伺服驱动器面板设定键的键操作会随使用功能而有所不同。不论用哪种方法都能获得相同的设置和运行结果。
- 连接参数单元时，面板上的指示灯（7段LED）会闪烁，设定键不能使用。

■ 键和功能

参数单元



伺服驱动器面板设定区



PR02W	前面板键	功能
RESET	︽ + ︾	报警复位
MODE/SET	MODE/SET	模式切换 数据存储
SERVO	MODE/SET	点动运行时伺服ON/OFF
DATA	DATA/《	在参数显示和数据显示之间切换；存储数据
︽	︽	增大参数号和数值。
︾	︾	减小参数号和数值。
《	DATA/《	操作位左移
》		操作位右移

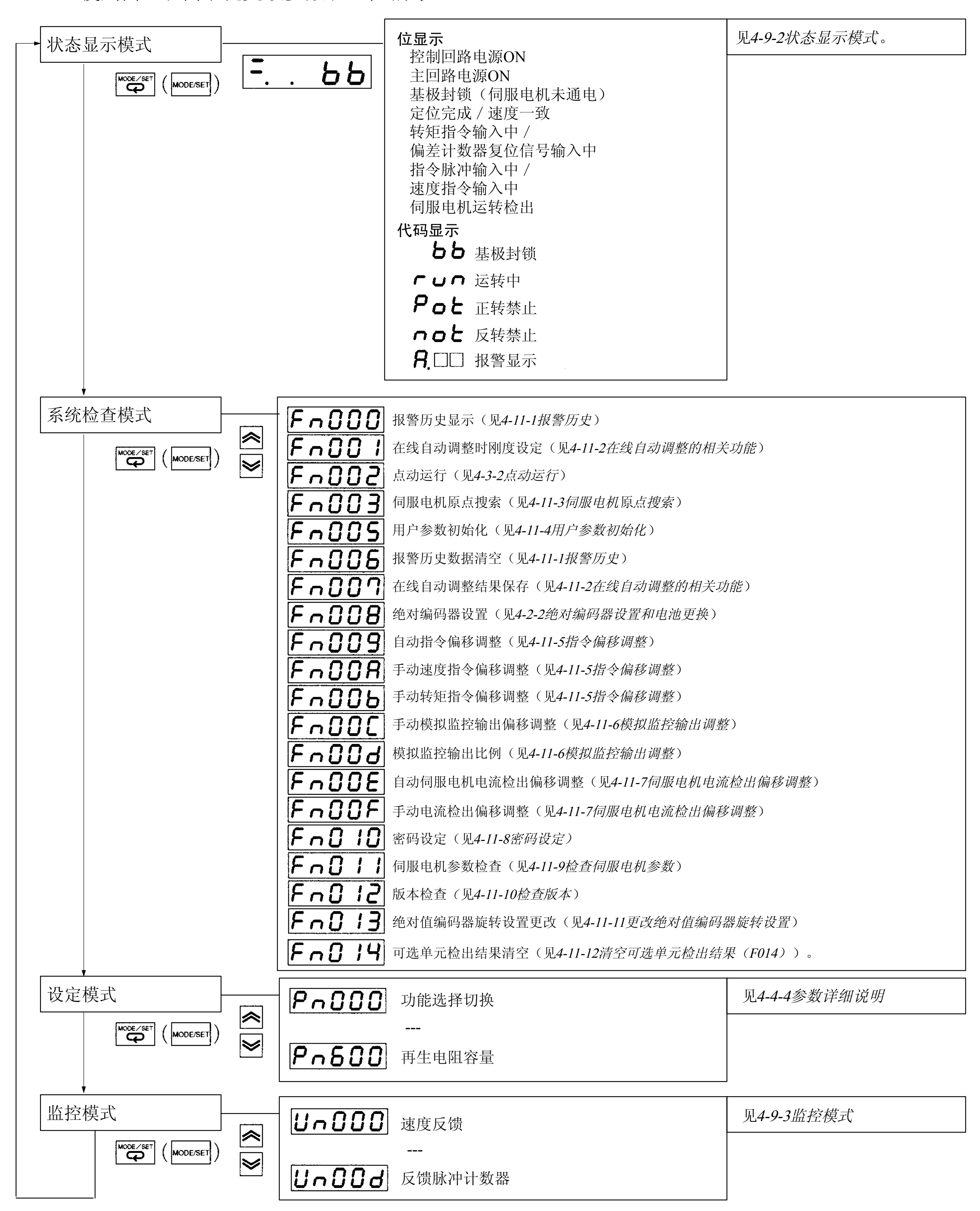
■ 模式

OMNUC W-系列AC伺服驱动器有以下四种模式。

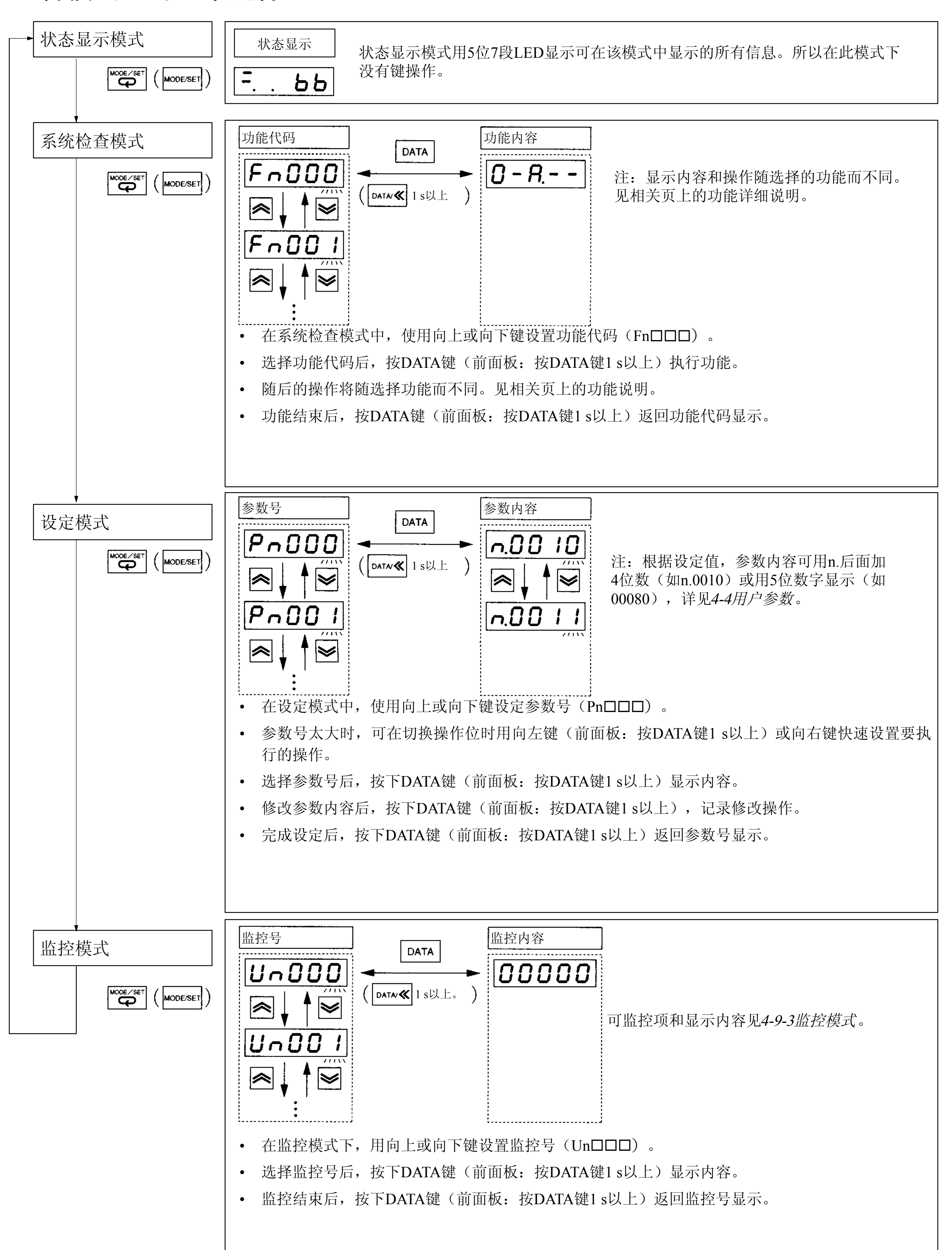
模式	功能
状态显示模式	此模式用位显示（LED点亮 / 不点亮）和代码显示（7段3位LED）显示内部伺服驱动器状态。 位显示：控制回路电源ON，主回路电ON，基本模块，定位完成，速度一致，运转检出，指令脉冲输入中，速度指令输入中，转矩指令输入中，偏差计数器复位信号输入中 代码显示：基本模块（bb），运转中（run），正转禁止（Pot），反转禁止（not），报警显示（A.□□），禁用键操作（nO OP），设置错误（Error）
系统检查模式	报警历史显示，在线自动调整时的刚度设定，点动运行，伺服电机起点搜索，用户参数初始化，报警历史数据清空，在线自动调整结果保存，绝对值编码器设置，自动指令偏移调整，手动指令偏移调整，手动模拟监控输出偏移调整，模拟监控输出比例，自动伺服电机电流检出偏移调整，手动电池检出偏移调整，密码设定，伺服电机参数检查，版本检查，绝对编码器旋转设置更改。
设定模式	此模式用于设置和检查用户参数（Pn□□□）
监控模式	此模式监控每个信号的输入 / 输出状态和内部伺服驱动器数据。 速度反馈，速度指令，转矩指令，自Z-相的脉冲数，电角，内部信号监控，外部信号监控，指令脉冲速度显示，位置偏差，累积负载率，再生负载率，动态制动负载率，输入脉冲计数器，反馈脉冲计数器

■ 模式切换和显示内容

- 使用MODE/SET键切换模式。
- 使用向上和向下键更改参数和监控编号。



■ 各模式下的基本运行



状态显示模式
状态显示
状态显示模式用5位7段LED显示可在该模式中显示的所有信息。所以在此模式下没有键操作。
系统检查模式
功能代码
DATA
功能内容
1 s以上
注：显示内容和操作随选择的功能而不同。见相关页上的功能详细说明。
• 在系统检查模式中，使用向上或向下键设置功能代码（Fn□□□）。
• 选择功能代码后，按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）执行功能。
• 随后的操作将随选择功能而不同。见相关页上的功能说明。
• 功能结束后，按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回功能代码显示。
设定模式
参数号
DATA
参数内容
1 s以上
注：根据设定值，参数内容可用n.后面加4位数（如n.0010）或用5位数字显示（如00080），详见4-4用户参数。
• 在设定模式中，使用向上或向下键设定参数号（Pn□□□）。
• 参数号太大时，可在切换操作位时用向左键（前面板：按DATA键1 s以上）或向右键快速设置要执行的操作。
• 选择参数号后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示内容。
• 修改参数内容后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上），记录修改操作。
• 完成设定后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回参数号显示。
监控模式
监控号
DATA
监控内容
1 s以上。
可监控项和显示内容见4-9-3监控模式。
• 在监控模式下，用向上或向下键设置监控号（Un□□□）。
• 选择监控号后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示内容。
• 监控结束后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回监控号显示。

注 1. 显示示例下方的“⌒⌒”标记表示数字正在闪烁（可更改的数字闪烁）。

注 2. 本手册中，当参数单元键和面板键同时出现时，先给出参数单元键，括号中的是前面板键：MODE/SET（MODE/SET）。

注 3. 按下并按住向上或向下键，可以快速增大或减小（自动增量功能）。

注 4. 选择的功能取决于按下并按住伺服驱动器面板上DATA键的时间长短（按住时间1 s以下时为向左键功能，按住时间为1 s或以上时为DATA键）。

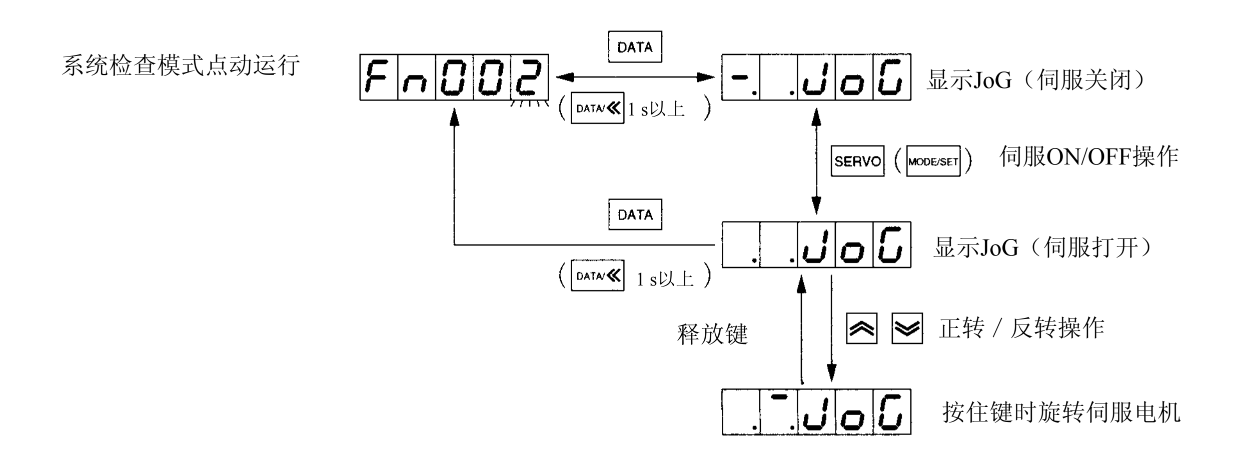
4-3-2 点动运行

- 用操作键正向或反向点动运行旋转伺服电机。
- 出于安全原因，只能在伺服电机卸载（即轴未与机械系统连接）时进行点动运行。另外，为了防止伺服电机跑偏，需将伺服电机安装面稳妥地紧固在机器上。
- 主机控制器的电源关闭时或未连接主机控制器时，使用点动运行。

■ 使用点动运行

- 系统检查模式功能代码Fn002为点动运行。
- 可以通过按键接通 / 关闭伺服电机或正转 / 反转伺服电机。
- 默认的点动速度是500 r/min。可通过用户参数Pn304（点动速度）改变点动速度。

● 首次按500 r/min速度试操作



● 操作步骤

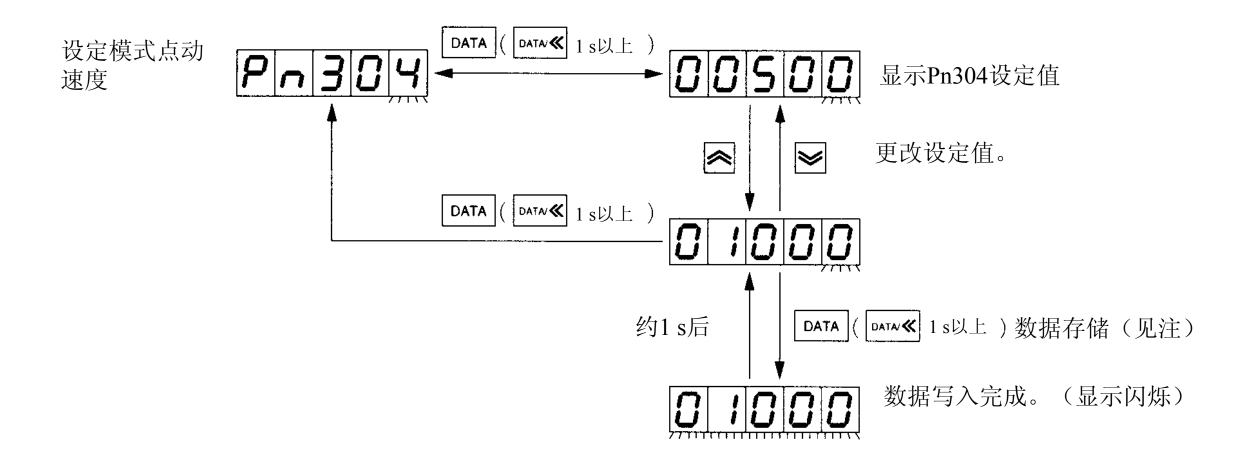
PR02W	面板键操作	显示示例	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE SET键切换至系统检查模式
▲ ▼	▲ ▼	Fn002	用向上或向下键选择功能代码Fn002。可更改的数字将在屏幕上闪烁。
DATA	DATA/《（1 s以上）	-. .JoG	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。启动点动运行。
SERVO	MODE/SET	. .JoG	接通伺服电机。
▲	▲	. ‾.JoG	按下向上键。按住向上键时伺服电机以500 r/min速度正向旋转。
▼	▼	-. .JoG	按下向下键。按住向下键时，伺服电机以500 r/min速度反向旋转。
SERVO	MODE/SET	-. .JoG	关闭伺服电机。
DATA	DATA/《（1 s以上）	Fn002	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）结束点动运行，返回功能代码显示。

注 1. 可在伺服电机关闭时结束点动运行。当显示返回Fn002时，伺服电机将自动关闭。

注 2. “JoG”前的2个LED数位显示与状态显示模式中的位显示相同。

● 改变转速

- 用户参数Pn304（点动速度）的默认值是00500（500 r/min）。可在点动运行时，更改此设定值改变转速。
- 试着将点动速度设定置设为01000（1000 r/min）。



注 修改设定值时，首先按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）向存储器写数据，然后再按下DATA键返回参数号显示。未保存修改数据前，不能返回参数号显示。

● 操作步骤

PR02W	面板键操作	显示例	说明
		Fn002	（系统检查模式）
MODE/SET	MODE/SET	Pn000	按下MODE/SET键切换至设定模式。
⮝ ⮟	⮝ ⮟	Pn304	按下向上或向下键设置参数号Pn304（见注1）
DATA	DATA/«（1 s以上）	00500	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。将显示参数P304的设定值。
⮝ ⮟	⮝ ⮟	01000	按下向上或向下键将设定值改为01000。
DATA	DATA/«（1 s以上）	01000	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）将数据保存到存储器中（设定值显示大约闪烁1 s）
（约1 s以后）		01000	显示停止闪烁后，恢复正常显示。
DATA	DATA/«（1 s以上）	Pn304	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回参数号显示。

注 1. 可更改的数字将在屏幕上闪烁。

注 2. 按说明更改点动速度设定值，然后按前面的步骤执行点动运行。确认转速比以前快。

● 更改设定值的步骤

- 可通过不同的操作更改参数号和参数设定值。按需要通过这些操作缩短设置操作所需的时间。
- 试着使用各种不同的操作更改点动速度设定值。

注 在此阶段不要更改任何其它参数的设定值。更改其它参数设定值之前，必须阅读并完全理解*4-4 用户参数*中的内容。

用向上和向下键更改设定值

- 可以更改的数字在屏幕上闪烁。
- 按向上键增大设定值，按向下键减小设定值。

Pn000 ⇄ Pn001 ⇄ Pn002 ⇄ …

- 按下键并保持以快速增减设定值（自动增大功能）。

00500 ⇄ 01000

按下并保持 / 按下并保持

释放键的时间不同，显示也不同

用向左和向右键切换操作位时修改设定值

- 按下向左键（前面板：DATA键1 s以上），左移操作位，按下向右键右移操作位。

注　1. 面板键没有右移功能。

注　2. 按下面板上的DATA键1 s以下。按键时间1 s或超过1 s时，单元将按键视为DATA键。

Pn000 ⇄ Pn000 ⇄ Pn000（《（DATA/《 1 s以下）→；← 》）

- 功能代码、参数号和监控号是可以改动的最右面三位数。按向左键（前面板：按DATA键1 s以上）按下面的说明更改操作位：

  单元（0号位）->10s（第1位）->100s（第2位）->单元（0位）等

注　本手册使用上述数位表示5位显示中当前的数字位置。最右边的数字为0位，最左边的数字是第4位。另外，还可以在参数设定数据中更改4或5位数字。按下向左键（前面板：按DATA键1 s以上）沿同一方向将操作位左移。到达想要更改的最左边数字时，显示返回0位。

- 使用下列操作切换操作位，比如当你想将设定值从00500改为01000时。

  用向左键（面板：DATA键1 s以下）选择第2操作位，然后在#5位上按5次向上键。可以通过执行这些操作缩短操作时间。

- 使用操作位切换功能可以缩短操作时间，但开始操作的数位取决于想要更改的当前设置（显示内容）。尝试每一种操作，找出最佳的操作方式。

4-4 用户参数

使用设定模式设置和检查用户参数。在系统中设置用户参数前，必须先完全理解参数含义及设置方法。一些参数需要先关闭单元然后再接通单元来激活。更改这些参数时，关闭电源（确认电源指示灯已熄灭），然后重新接通电源。

4-4-1 设置和检查参数

■ 操作概述

- 用下列步骤设置和检查参数
  - 进入设定模式：MODE/SET (MODE/SET)
  - 设置参数号（Pn□□□）：⋀, ⋁, 《 (DATA/《1 s以下），》
  - 显示参数设定值：《（DATA/《1 s以上。）
  - 更改设定值：⋀, ⋁, 《 (DATA/《1 s以下），》（仅检查时不需要。）
  - 保存更改过的设定值：《 (DATA/《1 s以上）（仅检查时不需要。）
  - 返回参数号显示：（《 (DATA/《1 s以上）

■ 操作步骤

● 进入设定模式

PR02W操作	前面板键操作	显示例	说明
		=. . bb	（状态显示模式）
MODE/SET	MODE/SET	Pn000	按MODE/SET键进入设定模式

● 设置参数号

PR02W操作	前面板键操作	显示例	说明
⋀ ⋁ 《 》	⋀ ⋁ DATA/《（不超过1 s）	Pn304	设置你想要设定或检查的参数号。如果参数号太大，可在切换操作位时向左键（前面板：按DATA键1 s以下）或向右键切更快地设置要执行的操作。

- 未使用的参数号通常不显示。例如，如果在显示参数号Pn005时在0位按向上键，显示将切换至Pn100（因为没有Pn006～Pn099）。因此，示例来说，如果使用Shift键将Pn000切换至Pn27，可

以从最左边的数位（即第2位）开始更改，更快速地执行操作。

● 显示参数设定值

PR02W 操作	面板键操作	显示例	说明
		Pn304	（显示参数号。）
DATA	DATA/≪ （1 s以上）	00500	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示参数设定值。

注 参数设定值可用5位数字显示，如上图所示，或者用“n.”后加4个数字的形式显示，如n.□□□□。

● 更改设定值

- 如果只检查设定值时，不需要进行下列操作。
- 参数设定值可以用5位数字或4位数（n.□□□□）设置。设为4位数时，参数中的每一位都有含义，所以设置参数时不能只用向上和向下键。必须使用向左键（前面板：按DATA键1 s以上）和向右键设置参数。

参数类型	显示例	说明
功能选择开关（Pn000～Pn003） 速度控制设定（Pn10b） 在线自动调整设定（Pn110） 位置控制设定1～3（Pn200，Pn207，Pn218） 转矩指令设定（Pn408） 输入／输出信号选择（Pn50A～513）	n.0000	以“n.□□□□”形式显示的参数，“n.”后面的4个数字表示不同的功能设定（即，用1个参数号执行4个不同的功能设定）。必须单独设置这些参数的每一位数字。
所有其它用户参数	00080	用5个数字显示的参数表示1个值。这些参数可用向上或向下键在设置范围内从低到高设定。也可以单独设置数位。

5位数参数设定值示例

PR02W 操作	面板键操作	显示例	说明
		00500	（当前设定值。）
⋀ ⋁ 《 》	⋀ ⋁ DATA/≪ （1 s以下）	01000	用向上或向下键更改设定值。如果设定值较大，可在切换操作位时，用向左键（前面板：按DATA键1 s以下）或向右键更快地设置要执行的操作。

n. + 4位数字形式的参数设定值例

PR02W操作	面板键操作	显示例	说明
		n.0010	（当前设定值）
≪ ≫ ≪ ≫	≪ ≫ DATA/≪（1 s以下）	第3位 0位 n.0011	用向左键（前面板：按DATA键1 s以上）或向右键设置要更改的数位。不能只使用向上和向下键。

保存修改过的设定值

- 如果只检查设定值，则不需要进行下列操作。

PR02W操作	面板键操作	显示例	说明
DATA	DATA/≪（1 s以上）	01000	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）保存数据（设定值显示大约闪烁1 s）。
（约1 s以后）		01000	显示闪烁结束后，恢复正常显示。

● 返回参数号显示

PR02W操作	面板键操作	显示例	说明
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Pn304	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回参数号显示。

4-4-2 参数表

- 一些参数需要先关闭单元然后再重新接通单元来激活（见下表）。更改这些参数时，关闭电源（确认电源指示灯已熄灭），然后重新接通电源。
- 在表格中，参数的特定数位（必须为该参数单独设置每个数位）添加“.0”后显示。如Pn001.0（即，参数号Pn001的0位）。
- 在表格中，用5位数形式显示参数默认值时，如果最左边的数位为0，则不显示（例如，如果默认值为00080，则表格中只输入80）。
- 不要设置标有“未使用”的参数或数位。
- 带星号的参数用于DeviceNet可选单元。未安装DeviceNet可选单元时，不要更改这些参数的设定值。
- 软件版本“r.0037”的伺服驱动器支持带两个星号的参数。

■ 功能选择参数（从Pn000开始）

参数号	参数名称	数位	名称	设定值	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn000	功能选择基本开关	0	反转	0	+指令，逆时针方向运转	0010	---	---	是
				1	+指令，顺时针方向运转				
		1	控制模式选择	0	速度控制（模拟指令）				
				1	位置控制（脉冲列指令）				
				2	转矩控制（模拟指令）				
				3	内部设定速度控制				
				4	内部设定速度控制速度控制				
				5	内部设定速度控制位置控制				
				6	内部设定速度控制转矩控制				
				7	位置控制速度控制				
				8	位置控制转矩控制				
				9	转矩控制速度控制				
				A	带位置锁定功能的速度控制				
				b	带脉冲禁止功能的位置控制				
		2	单元号设定	0～F	伺服驱动器通信单元号设定（使用个人计算机监控软件时，用于多个伺服驱动器连接）				
		3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn001	功能选择应用开关1	0	选择当伺服电机OFF，报警发生时停止	0	动态制动器停止伺服电机。	1002	---	---	是
				1	伺服电机停止后释放动态制动器				
				2	自由运行停止电机				
		1	当驱动禁止输入时选择停止	0	按Pn001.0设定值停止（停止后释放伺服电机）				
				1	用Pn406设定的转矩停止电机，停止后锁定伺服电机				
				2	用Pn406设定的转矩停止伺服电机，停止后释放伺服电机				
		2	选择AC/DC电源输入	0	AC电源：从L1，L2，（L3）端子供应AC电源				
				1	DC电源：从+1，–端子供应DC电源				
		3	选择警告代码输出	0	从ALO1，ALO2，ALO3只输出报警代码				
				1	从ALO1，ALO2，ALO3输出报警代码和警告代码				

参数号	参数名称	数位	名称	设定值	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn002	功能选择应用开关2	0	转矩指令输入切换（位置控制和速度控制时）	0	未使用。	0000	---	---	是
				1	TREF作为模拟转矩限制输入使用				
				2	TREF作为转矩前馈输入使用				
				3	PCL、NCL为ON时，TREF作为模拟转矩限制输入使用				
		1	速度指令输入切换（转矩控制时）	0	未使用。				
				1	REF作为模拟速度限制输入使用				
		2	使用绝对值编码器时操作切换	0	作为绝对值编码器使用				
				1	作为增量式编码器使用				
		3	全闭环编码器使用方法	0	全闭环编码器未使用	0000	---	---	是
				1	全闭环编码器使用，无Z相。				
				2	全闭环编码器使用，有Z相。				
				3	全闭环编码器在反转模式中使用，无Z相。				
				4	全闭环编码器在反转模式中使用，有Z相。				
Pn003	功能选择应用开关3	0	模拟监控器1（AM）分配	0	伺服电机转速：1V/1000 r/min	0002	---	---	---
				1	速度指令：1 V/1000 r/min				
				2	转矩指令：1 V / 额定转矩				
				3	位置偏差：0.05 V/1指令单元				
				4	位置偏差：0.05 V/100指令单元				
				5	指令脉冲频率：1 V/1000 r/min				
				6	伺服电机转速：1 V/250 r/min				
				7	伺服电机转速：1 V/125 r/min				
				8～F	未使用。				
		1	模拟监控器2（NM）分配	0～F	同Pn003.0				
		2～3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn004	未使用	---		---	（不要更改设定值。）	0000	---	---	---
Pn005	未使用	---		---	（不要更改设定值。）	0000	---	---	---

■ 伺服增益参数（从Pn100开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn100	速路回路增益	调整速度回路响应。				80	Hz	1 ~ 2000	---
Pn101	速度回路积分时间常数	速度回路积分时间常数				2000	× 0.01 ms	15 ~ 51200	---
Pn102	位置回路增益	调整位置回路响应。				40	1/s	1 ~ 2000	---
Pn103	惯量比	设置机械系统惯量与伺服电机转动惯量之间的比值。				300	%	0 ~ 20000（见注3）	---
Pn104	速度回路增益2	调整速度回路响应（由增益切换输入激活）。				80	Hz	1 ~ 2000	---
Pn105	速度回路积分时间常数2	速度回路积分时间常数（由增益切换输入激活）。				2000	× 0.01 ms	15 ~ 51200	---
Pn106	位置回路增益2	调整位置回路响应（由增益切换输入激活）。				40	1/s	1 ~ 2000	---
Pn107	偏差转速	设置位置控制偏差。				0	r/min	0 ~ 450	---
Pn108	偏差加算幅	使用偏差计数器脉宽设置位置控制偏差操作。				7	指令单元	0 ~ 250	
Pn109	前馈量	位置控制前馈补偿值				0	%	0 ~ 100	
Pn10A	前馈指令滤波	设定位置控制前馈指令滤波器。				0	× 0.01 ms	0 ~ 640	
Pn10b	速度控制设定	0	P控制切换条件	0	内部转矩指令值为条件（Pn10C）。	0004	---	---	是
				1	速度指令值为条件（Pn10d）。				
				2	加速度指令值为条件（Pn10E）				
				3	偏差脉冲值为条件（Pn10F）				
				4	无P控制切换功能				
		1	速度控制回路切换	0	PI控制				
				1	IP控制				
		2	自动增益切换选择 **	0	禁用自动增益切换				
				1	使用位置指令的增益切换				
				2	使用位置偏差的增益切换				
				3	使用位置指令和位置偏差的增益切换				
		3	未使用	0	（不要更改设定值。）				

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn10C	P控制切换（转矩指令）	设置从PI控制切换至P控制的转矩指令等级				200	%	0 ~ 800	---
Pn10d	P控制切换（速度指令）	设置从PI控制切换至P控制的速度指令等级				0	r/min	0 ~ 10000	---
Pn10E	P控制切换（加速度指令）	设置从PI控制切换至P控制的加速度指令等级				0	10 r/min/s	0 ~ 3000	---
Pn10F	P控制切换（偏差脉冲）	设置从PI控制切换至P控制的偏差脉冲等级				10	指令单元	0 ~ 10000	---
Pn110	在线自动调整设定	0	选择在线自动调整	0	仅在接通电源后运转初期进行在线自动调整。	0012	---	---	是
				1	连续进行在线自动调整。				
				2	不进行在线自动调整				
		1	选择速度反馈补偿功能	0	ON				
				1	OFF				
		2	选择粘性摩擦补偿功能	0	摩擦补偿：OFF				
				1	摩擦补偿：额定转矩比小				
				2	摩擦补偿：额定转矩比大				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn111	速度反馈补偿增益	调整速度回路反馈增益。				100	%	1 ~ 500	---
Pn112	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn113	未使用。	（不要更改设定值。）				1000	---	---	---
Pn114	未使用。	（不要更改设定值。）				200	---	---	---
Pn115	未使用。	（不要更改设定值。）				32	---	---	---
Pn116	未使用。	（不要更改设定值。）				16	---	---	---
Pn117	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn118	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn119	未使用。	（不要更改设定值。）				50	---	---	---
Pn11A	未使用。	（不要更改设定值。）				1000	---	---	---
Pn111b	未使用。	（不要更改设定值。）				50	---	---	---
Pn111C	未使用。	（不要更改设定值。）				70	---	---	---
Pn11d	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn11E	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn11F	未使用。	（不要更改设定值。）				0	---	---	---
Pn120	未使用。	（不要更改设定值。）				0	---	---	---
Pn121	未使用。	（不要更改设定值。）				50	---	---	---
Pn122	未使用。	（不要更改设定值。）				0	---	---	---
Pn123	未使用。	（不要更改设定值。）				0	---	---	---

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn124**	自动增益切换定时	设置使用自动增益切换功能时满足条件后的切换延时				100	ms	1 ~ 10000	---
Pn125**	自动增益切换宽度（位置偏差量）	设置根据位置偏差的自动增益切换功能（Pn10b.2 = 2，3）时作为切换条件的位置偏差。				7	指令单元	1 ~ 250	---

注 1. 用5位数设置参数说明。

注 2. 要求单独设定每个数位的参数说明。

注 3. 对于软件版本“r.0014”或较早版本的伺服驱动器，设定范围为0 ~ 10,000。

■ 位置控制参数（从Pn200开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn200	位置控制设定1	0	指令脉冲模式	0	馈送脉冲正 / 反信号：正逻辑	1011	---	---	是
				1	正转 / 反转脉冲：正逻辑				
				2	90° 相位差（A/B相）信号（1倍）：正逻辑				
				3	90° 相位差（A/B相）信号（2倍）：正逻辑				
				4	90° 相位差（A/B相）信号（4倍）：正逻辑				
				5	馈送脉冲 / 正反信号：负逻辑				
				6	正转脉冲 / 反转脉冲：负逻辑				
				7	90° 相位差（A/B相）信号（1倍）： 负逻辑				
				8	90° 相位差（A/B相）信号（2倍）：负逻辑				
				9	90° 相位差（A/B相）信号（4倍）：负逻辑				
		1	偏差计数器复位	0	高位信号				
				1	上升信号（低 ~ 高）				
				2	低位信号				
				3	下降信号（高 ~ 低）				
		2	伺服电机OFF，报警发生时偏差计数器复位	0	伺服电机OFF，报警发生时偏差计数器复位。				
				1	伺服电机OFF，报警发生时偏差计数器不复位。				
				2	仅当报警发生时偏差计数器复位。				
		3	脉冲指令滤波器选择	0	线性驱动信号用输入指令滤波器（500 kpps）				
				1	集电极开路信号输入用输入指令滤波器（200 kpps）				
Pn201	编码器分频比	设置伺服驱动器发出的输出脉冲数。				1000	脉冲 / 转	16 ~ 16384	是
Pn202	电子齿轮比G1（分子）	设置指令脉冲和伺服电机行程距离的脉冲比。 0.01 ≤ G1/G2 ≤ 100				4	---	1 ~ 65535	是
Pn203	电子齿轮比G2（分母）					1	---	1 ~ 65535	是
Pn204	位置指令滤波时间常数1（一级滤波）	设置指令脉冲的软启动。（软启动特性用于一次滤波。）				0	× 0.01 ms	0 ~ 6400	---

<table>
<tr><th rowspan="2">参数号</th><th rowspan="2">参数名称</th><th colspan="4">说明（见注1）</th><th rowspan="2">默认值</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">设定范围</th><th rowspan="2">重新启动电源？</th></tr>
<tr><th>数位</th><th>名称</th><th>设定值</th><th>说明（见注 2）</th></tr>
<tr><td>Pn205</td><td>绝对值编码器多转限制设定</td><td colspan="4">设置使用带绝对值编码器的伺服电机时的转数限值。</td><td>65535</td><td>转</td><td>0 ~ 65535</td><td>是</td></tr>
<tr><td>Pn206*</td><td>全闭环编码器脉冲数</td><td colspan="4">设置电机每旋转一周的全闭环编码器脉冲数。</td><td>16384</td><td>脉冲 / 转</td><td>25 ~ 65535</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Pn207</td><td rowspan="5">位置控制设定2</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">选择位置指令滤波器。</td><td>0</td><td>一次滤波器（Pn204）</td><td rowspan="5">0000</td><td rowspan="5">---</td><td rowspan="5">---</td><td rowspan="5">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>线性加减速（Pn208）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">速度指令输入切换
（位置控制时）</td><td>0</td><td>无功能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>将REF作为前馈输入使用</td></tr>
<tr><td>2 ~ 3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>（不要更改设定值）</td></tr>
<tr><td>Pn208</td><td>位置指令滤波时间常数2（线性加减速）</td><td colspan="4">设置指令脉冲的软启动。（软启动特性用于线性加减速。）</td><td>0</td><td>× 0.01 ms</td><td>0 ~ 6400</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn212**</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>2048</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn217**</td><td>指令脉冲系数</td><td colspan="4">设置用于位置指令脉冲输入的系数。</td><td>1</td><td>系数</td><td>1 ~ 99</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pn218**</td><td rowspan="3">位置控制设定3</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">指令脉冲系数切换选择</td><td>0</td><td>禁用功能。</td><td rowspan="3">0000</td><td rowspan="3">---</td><td rowspan="3">---</td><td rowspan="3">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>使用指令脉冲与Pn217所设系数的乘积旋转伺服电机。</td></tr>
<tr><td>1 ~ 3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>（不要更改设定值。）</td></tr>
</table>

注 1. 使用5位数形式的参数说明。

注 2. 要求单独设置各数位的参数说明。

■ 速度控制参数（从Pn300开始）

参数号	参数名称	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn300	速度指令比例	设置速度指令电压（REF）	1000	0.01 V / 额定转数	150 ~ 3000	---
Pn301	内部速度设定1	内部设定1的转数	100	r/min	0 ~ 10000	---
Pn302	内部速度设定2	内部设定2的转数	200	r/min	0 ~ 10000	---
Pn303	内部速度设定3	内部设定3的转数	300	r/min	0 ~ 10000	---
Pn304	点动速度	设置点动时的转速	500	r/min	0 ~ 10000	---
Pn305	软启动加速时间	设置速度控制软启动时的加速时间。	0	ms	0 ~ 10000	---
Pn306	软启动减速时间	设置速度控制软启动时的减速时间。	0	ms	0 ~ 10000	---
Pn307	速度指令滤波时间常数	设置速度指令电压输入（REF）滤波的时间常数。	40	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn308	速度反馈滤波时间常数	设置速度反馈滤波的时间常数。	0	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn309**	未使用	（不要更改设定值）。	60	---	---	---

■ 转矩控制参数（从Pn400开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn400	转矩指令比例	设置转矩指令电压（TREF）输出额定转矩。				30	0.1 V / 额定转矩	10 ~ 100	---
Pn401	转矩指令滤波时间常数	设置滤波内部转矩指令的时间常数。				40	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn402	正转转矩限制	正转输出转矩限制（额定转矩比）。				350	%	0 ~ 800	---
Pn403	反转转矩限制	反转输出转矩限制（额定转矩比）。				350	%	0 ~ 800	---
Pn404	正转外部电流限制	输入正转电流限制时的输出转矩限制（额定转矩比）				100	%	0 ~ 800	---
Pn405	反转外部电流限制	输入反转电流限制时的输出转矩限制（额定转矩比）				100	%	0 ~ 800	---
Pn406	紧急停止转矩	发生错误时的减速转矩（额定转矩比）				350	%	0 ~ 800	---
Pn407	速度限制	设置转矩控制模式下的速度限制。				3000	r/min	0 ~ 10000	---
Pn408	转矩指令设定	0	选择陷波滤波器1	0	陷波滤波器1未使用。	0000	---	---	---
				1	转矩指令使用陷波滤波器1。				
		1	未使用	0	（不要更改设定值。）				
		2	选择陷波滤波器2**	0	陷波滤波器2未使用。				
				1	转矩指令使用陷波滤波器2。				
		3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn409	陷波滤波器1频率	设置用于转矩指令的陷波滤波器1频率。				2000	Hz	50 ~ 2000	---
Pn40A**	陷波滤波器1 Q值	设置陷波滤波器1的Q值。				70	× 0.01 ms	50 ~ 400	---
Pn40b**	陷波滤波器2频率	设置用于转矩指令的陷波滤波器2频率。				2000	hz	50 ~ 2000	---
Pn40C**	陷波滤波器2 Q值	设置设置陷波滤波器2的Q值。				70	× 0.01 ms	50 ~ 400	---

注　1. 使用5位数的参数说明。

注　2. 要求单独设定每个数位的参数说明。

■ 顺序参数（从Pn500开始）

参数号	参数名称	说明				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明				
Pn500	定位完成范围1	设置定位完成输出1（INP1）的范围。				3	指令单元	0 ~ 250	---
Pn501	位置锁定转速	设置速度控制时的位置锁定转数。				10	r/min	0 ~ 10000	---
Pn502	电机运转检出的转速	设置伺服电机运转检出输出（TGON）的转数。				20	r/min	1 ~ 10000	---
Pn503	速度一致信号输出范围	设置速度一致输出（VCMP）的允许波动（转数）。				10	r/min	0 ~ 100	---
Pn504	定位完成范围2	设置定位完成输出2（INP2）的范围。				3	指令单元	0 ~ 250	---
Pn505	偏差计数器溢出等级	设置偏差计数器溢出报警的检出等级。				1024	× 256 指令单元	0 ~ 32767	---
Pn506	制动时间1	设定从制动指令输出到伺服电机关闭的延时。				0	× 10 ms	0 ~ 50	---
Pn507	制动指令速度	设置输出制动指令的转数。				100	r/min	0 ~ 10000	---
Pn508	制动时间2	设置从伺服电机关闭到制动指令输出的延时。				50	× 10 ms	10 ~ 100	---
Pn509	瞬停保持时间	设置发生电源故障时禁止报警检出的时间。				20	ms	20 ~ 1000	---

参数号	参数名称	说明				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明				
Pn50A	输入信号选择1	0	输入信号分配模式	0	设置顺序输入信号分配与R88D-UT相同。	8100	---	---	是
				1	用户定义的顺序输入信号分配				
		1	运转信号（RUN指令）输入端子分配	0	分配至CN1，引脚40：低输入时有效。				
				1	分配至CN1，引脚41：低输入时有效				
				2	分配至CN1，引脚42：低输入时有效				
				3	分配至CN1，引脚43：低输入时有效				
				4	分配至CN1，引脚44：低输入时有效				
				5	分配至CN1，引脚45：低输入时有效				
				6	分配至CN1，引脚46：低输入时有效				
				7	始终被激活。				
				8	始终被激活。				
				9	分配至CN1，引脚40：高输入时有效				
				A	分配至CN1，引脚41：高输入时有效				
				b	分配至CN1，引脚42：高输入时有效				
				C	分配至CN1，引脚43：高输入时有效				
				d	分配至CN1，引脚44：高输入时有效				
				E	分配至CN1，引脚45：高输入时有效				
				F	分配至CN1，引脚45：高输入时有效				
		2	MING信号输入端子分配	0 ~ F	同Pn50A.1 MING（增益降低）信号分配				
		3	POT信号输入端子分配	0 ~ F	同Pn50A.1 POT（正转驱动禁止）信号分配				

参数号	参数名称	说明				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明				
Pn50b	输入信号选择2	0	NOT信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 NOT（反转驱动禁止）信号分配	6548	---	---	是
		1	RESET信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 RESET（报警复位）信号分配				
		2	PCL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 PCL（正转电流限制）信号分配				
		3	NCL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 NCL（反转电流限制）信号分配				
Pn50C	输入信号选择3	0	RDIR信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 RDIR（转向指令）信号分配	8888	---	---	是
		1	SPD1信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 SPD1（速度选择指令1）信号分配				
		2	SPD2信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 SPD2（速度选择指令2）信号分配				
		3	TVSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 TVSEL（控制模式切换）信号分配				
Pn50d	输入信号选择4	0	PLOCK信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 PLOCK（位置锁定指令）信号分配	8888	---	---	是
		1	IPG信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 IPG（脉冲禁止）信号分配				
		2	GSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 GSEL（增益切换）信号分配				
		3	未使用	8	（不要更改设定值。）				

参数号	参数名称	说明				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明				
Pn50E	输出信号选择1	0	INP1信号（定位完成1）输出端子分配	0	无输出	3211	---	---	是
				1	分配至CN1引脚25，26				
				2	分配至CN1引脚27，28				
				3	分配至CN1引脚29，30				
		1	VCMP信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 VCMP（速度一致）信号分配				
		2	TGON信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 TGON（伺服电机运转检出）信号分配				
		3	READY信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 READY（伺服电机预热完成）信号分配				
Pn50F	输出信号选择2	0	CLIMT信号输出 端子分配	0～3	同Pn50E.0。 CLIMT（电流限制检出）信号分配	0000	---	---	是
		1	VLIMT信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 VLIMT（速度限制检出）信号分配				
		2	BKIR信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 BKIR（制动联锁）信号分配				
		3	WARN信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 WARN（警告）信号分配				
Pn510	输出信号选择3	0	INP2信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 INP2（定位完成2）信号分配	0000	---	---	是
		1	未使用。	0	（不要更改设定值）				
		2	PSON信号输出端子分配**	0～3	同Pn50E.0。 PSON（启用指令脉冲系数）信号分配				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn511	未使用。	0～3	未使用。	8	（不要更改设定值。）	8888	---	---	---

参数号	参数名称	说明				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn512	输出信号反转	0	CN1引脚25，26输出信号反转	0	不反转。	0000	---	---	是
				1	反转。				
		1	CN1引脚27，28输出信号反转	0	不反转。				
				1	反转。				
		2	CN1引脚29，30输出信号反转	0	不反转。				
				1	反转。				
		3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn513**	输入信号选择6	0	PSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 PSEL（指令脉冲系数切换）信号分配	0088	---	---	是
		1	未使用	8	（不要更改设定值。）				
		2～3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn51A*	电机负载偏差溢出等级	设置全闭环编码器和半闭环编码器脉冲数的允许范围。				0	指令单元	0～32767	---
Pn51b*	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---
Pn51C**	未使用。	（不要更改设定值。）				450	---	---	---
Pn51E**	偏差计数器溢出警告等级	设定为偏差计数器溢出警告检测等级。（设定为偏差计数器溢出等级（Pn505）的百分比。）				0	%	0～100	---

■ 其它参数（从Pn600开始）

参数号	参数名称	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn600	再生电阻器容量	再生电阻负载率监控计算的设定值	0	× 10 W	从0开始（随单元而变）	---
Pn601	未使用	（不要更改设定值。）	0	---	---	---

4-4-3 重要参数

本节将介绍使用伺服电机和伺服驱动器前需要设置和检查的用户参数。如果这些参数设置不正确，会发生伺服电机不旋转和故障的危险。设置与系统匹配的参数。

■ 反转模式设定值（Pn000.0）

Pn000.0	功能选择基本开关 — 反转模式（所有运行模式）						
设定范围	0，1	单位	----	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	逆时针方向为正向指令（从伺服电机输出轴看为逆时针方向）
1	顺时针方向为正向指令（从伺服电机输出轴看为顺时针方向）

- 该参数设置伺服电机的旋转方向。
- 即使将参数设为1时，也不改变伺服驱动器的编码器输出相（A/B相）（即，只是反转了伺服电机的旋转方向）。
- 例如，使用脉冲指令时，反转模式设定值为0时，电机将在逆时针指令下逆时针旋转；反转模式设定值设为1时，则电机将在逆时针指令下顺时针旋转。

■ 控制模式选择（Pn000.1）

Pn000.1	功能选择基本开关 — 控制模式选择（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ b	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	速度控制（模拟指令）
1	位置控制（脉冲指令）
2	转矩控制（模拟指令）
3	内部速度控制设定
4	内部速度控制设定 ←→ 速度控制（模拟指令）
5	内部速度控制设定 ←→ 位置控制（脉冲指令）
6	内部速度控制设定 ←→ 转矩控制（模拟指令）
7	位置控制（脉冲指令）←→ 速度控制（模拟指令）
8	位置控制（脉冲指令）←→ 转矩控制（模拟指令）
9	速度控制（模拟指令）←→ 转矩控制（模拟指令）
A	带位置锁定功能的速度控制（模拟指令）
b	带脉冲禁止功能的位置控制（脉冲列指令）

- 设置与正在使用的主机控制器应用内容和输出形式相匹配。
- 如果使用切换控制模式（7 ~ 9），则用TVSEL（控制模式切换输入）切换控制模式。
- 如果使用内部速度控制设定和其它控制模式（4 ~ 6），则用SPD1和SPD2（速度选择指令输入1和2）切换控制模式。

■ 报警停止选择（Pn001.0）

Pn001.0	功能选择应用开关1 — 伺服OFF报警生成时的停止选择（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	用动态制动器停止伺服电机（伺服电机停止后动态制动器仍保持ON）。
1	用动态制动器停止伺服电机（伺服电机停止后动态制动器释放）。
2	自由运行停止伺服电机。

- 选择伺服关闭或发生报警时的停止方式。
- 电源关闭时的动态制动器操作
  当下列容量的伺服驱动器主回路和控制回路电源关闭时，动态制动器将保持接通状态。意味着此时手动旋转电机轴比动态制动器关闭时稍有难度。释放动态制动器时，断开伺服电机接线（U，V或W）。再次接通电源前必须确认正确连接所有断开的接线。
  100-VAC输入，30 ~ 200 W：R88D-WTA3HL ~ R88D-WT02HL
  200-VAC输入，30 W ~ 1.5 kW：R88D-WTA3H ~ R88D-WT15H

■ 超程停止选择（Pn001.1）

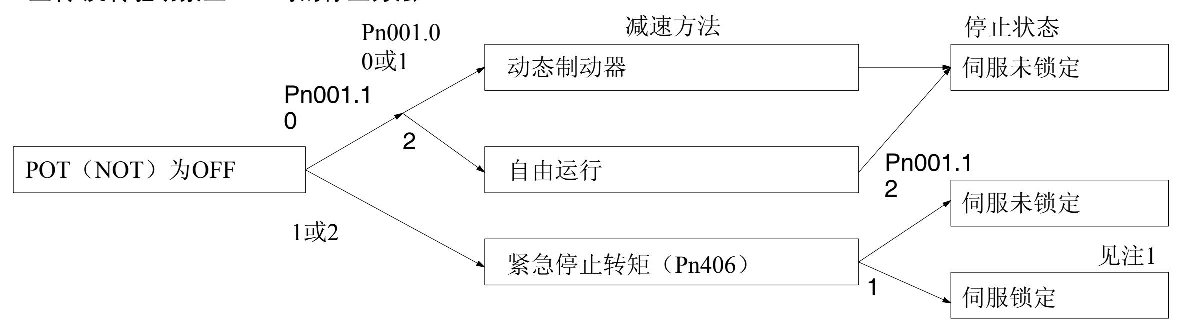
Pn00.1	功能选择应用开关1 — 驱动禁止输入（位置、速度、内部设定速度控制）的停止选择						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	根据Pn001.0的设定值停止（伺服电机停止后伺服电机释放）
1	用Pn406（紧急停止转矩）中的转矩值停止伺服电机，然后锁紧伺服电机。
2	用Pn406（紧急停止转矩）中的转矩值停止伺服电机，然后释放伺服电机（动态制动器关闭）。

- 选择超程时的停止方法。

正转/反转驱动禁止OFF时的停止方法



注 1. 位置控制时，当伺服电机在伺服锁定模式下停止时，位置回路被禁用。

注 2. 转矩控制时，停止操作取决于Pn001.0设定值（与Pn001.1设定值无关）。

注 3. POT和NOT被默认分配到引脚CN1-42，设定为始终OFF（即，禁用驱动禁止）。若想使用驱动禁止功能时，用Pn50A.3和Pn50b.0更改设定值。

■ 指令脉冲模式选择（Pn200.0）：位置控制

Pn200.0	位置控制设定值1 — 指令脉冲模式（位置）						
设定范围	0 ~ 9	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	馈送脉冲 / 正转信号：正逻辑
1	反转脉冲 / 反转脉冲：正逻辑
2	90°相位差（A/B相）信号（1倍）：正逻辑
3	90°相位差（A/B相）信号（2倍）：正逻辑
4	90°相位差（A/B相）信号（4倍）：正逻辑
5	馈送脉冲 / 正反转信号：负逻辑
6	正转脉冲 / 反转脉冲：负逻辑
7	90°相位差（A/B相）信号（1倍）：负逻辑
8	90°相位差（A/B相）信号（2倍）：负逻辑
9	90°相位差（A/B相）信号（4倍）：负逻辑

- 使用位置控制时，选择指令脉冲模式与主机控制器的指令脉冲形式相匹配。
- 如果输入90°相位差信号，选择1倍，2倍或4倍。如果选择4倍，则输入脉冲将乘4倍，所以伺服电机转数（速度和角度）将是选择1倍时的4倍。

■ 输入 / 输出信号分配（Pn50A ~ Pn513）

- 对于OMNUC W系列，您可以随意改变输入 / 输出信号分配。
- 如果使用OMRON位置控制器（位置控制单元或运动控制单元），则无需更改默认值。各种专用控制电缆也依照默认分配。
- 默认分配（同R88D-UT OMRON伺服驱动器）如下：

	CN1，引脚号	信号名称	条件
输入信号	40	RUN（运转指令输入）	---

	CN1，引脚号	信号名称	条件
输入信号	41	MING（增益降低输入）	Pn000.1为0（速度控制）或1（位置控制）时 Pn000.1为3，4或5（内部速度控制设定），且SPD1和SPD2均为OFF时
		RDIR（转向指令输入）	Pn000.1为3，4，5或6（内部速度控制设定）时，且SPD1或SPD2为ON
		TVSEL（控制模式切换输入）	Pn000.1为7，8或9（切换控制模式）时
		PLOCK（位置锁定指令输入）	Pn000.1为A（带位置锁定的速度指令）时
		IPG（脉冲禁止输入）	Pn000.1为b（带脉冲禁止的位置控制）时
	42	POT（正转驱动禁止输入）	始终设为OFF（即，禁用驱动禁止）。
	43	NOT（反转驱动禁止输入）	始终设为OFF（即，禁用驱动禁止）。
	44	RESET（报警复位输入）	---
	45	PCL（正转电流限制输入）	Pn000.1为0～2，或7，8，9，A或b时。
		SPD1（速度选择指令1输入）	Pn000.1为3，4，5或6（内部速度控制设定）时。
	46	NCL（反转电流限制输入）	Pn000.1为0，1或2或7，8，9，A或b时。
		SPD2（速度选择指令2输入）	Pn000.1为3，4，5或6（内部速度控制设定）时。
输出信号	25/26	INP1（定位完成输出1）	使用位置控制模式时。
		VCMP（速度一致输出）	使用速度控制模式或内部设定速度控制模式时。
	27/28	TGON（伺服电机运转检出输出）	---
	29/30	READY（伺服准备就绪输出）	---

● 输入信号选择（Pn50A ~ Pn50d，Pn513）

Pn50A.0	输入信号选择1 — 输入信号分配模式（所有操作模式）						
设定范围	0，1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

设定值说明

设定值	说明
0	设置顺序输入信号分配与R88D-UT相同
1	用户定义的顺序输入信号分配

- 参数设为0时，CN1的输入信号分配与上述相同。不能用此设定值更改输入信号引脚号。但可以在Pn50A.1 ~ Pn50b.3中选择信号是否始终ON或始终OFF。
- 参数设为1时，可以设置输入信号引脚号（Pn50A.1 ~ Pn50d.2）。还可以将多个输入信号分配给一个引脚号，在这种情况下，当输入信号时，输入分配到该引脚号的所有信号。例如，在速度控制和位置控制之间切换时，当用速度控制降低增益时，如果TVSEL（控制模式切换输入）和MING（增益降低输入）同时分配给同一引脚号，则切换至速度控制和增益降低按一个信号执行。

Pn50A.1	输入信号选择1 — RUN信号（RUN指令）输入端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	分配到CN1-引脚40：使用低输入启动
1	分配到CN1-引脚41：使用低输入启动
2	分配到CN1-引脚42：使用低输入启动
3	分配到CN1-引脚43：使用低输入启动
4	分配到CN1-引脚44：使用低输入启动
5	分配到CN1-引脚45：使用低输入启动
6	分配到CN1-引脚46：使用低输入启动
7	始终ON
8	始终OFF
9	分配到CN1-引脚40：使用高输入启动
A	分配到CN1-引脚41：使用高输入启动
b	分配到CN1-引脚42：使用高输入启动
C	分配到CN1-引脚43：使用高输入启动
d	分配到CN1-引脚44：使用高输入启动
E	分配到CN1-引脚45：使用高输入启动
F	分配到CN1-引脚46：使用高输入启动

- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设至CN1引脚40，由低输入启动。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

- 参数设为7时，在电源接通后伺服接通。设为该值时，不能使用点动运行。

Pn50A.2	输入信号选择1 — MING信号（增益降低）输入端子分配（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设至CN1引脚41，由低输入激活。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50A.3	输入信号选择1 — POT信号（正转驱动禁止）输入端子分配 (所有操作模式)						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设至CN1引脚42，由低输入启用。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。
- 参数设为7时（始终ON），伺服为始终超程状态（即，正转始终为驱动禁止）。
- 参数设为8时（始终OFF），伺服驱动禁止为OFF（即，允许正转驱动）。
- POT信号允许输入时正转驱动。

Pn50b.0	输入信号选择2 — NOT信号（反转驱动禁止）输入端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设至CN1引脚43，由低输入启用。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。
- 参数设为7（始终ON）时，伺服为始终超程状态（即，正转始终为驱动禁止）。
- 参数设为8（始终OFF）时，伺服驱动禁止为OFF（即，允许正转驱动）。
- NOT信号允许输入时反转驱动。

Pn50b.1	输入信号选择2 — RESET信号（报警复位）输入端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	4	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设至CN1引脚44，由低输入启用。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

- 不要将参数设为7（始终ON）。
- 如果设定值为8（始终OFF），当取消报警时，用操作键接通电源或复位报警。

Pn50b.2	输入信号选择2 — PCL信号（正转电流限制）输入端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	5	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设为CN1引脚45，由低输入启用。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50b.3	输入信号选择2 — NCL信号（反转电流限制）输入端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	6	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ 6和9 ~ F被禁用，所有设定值被设为CN1引脚号46，由低输入启用。设定值7和8被启用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50C.0	输入信号选择3 — RDIR信号（转向指令）输入端子分配（内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50C.1	输入信号选择3 — SPD1信号（速度选择指令1）输入端子分配（内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50C.2	输入信号选择3 — SPD2信号（速度选择指令2）输入端子分配（内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0 ~ F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50C.3	输入信号选择3 — TVSEL信号（控制模式切换）输入端子分配（切换控制）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0～F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50d.0	输入信号选择4 — PLOCK信号（位置锁定指令）输入端子分配（速度）						
设定范围	0～F	单位	---	默认值	8	重新启动电源?	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0～F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50d.1	输入信号选择4 — IPG信号（脉冲禁止）输入端子分配（位置）						
设定范围	0～F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0～F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。

Pn50d.2	输入信号选择4 — GSEL信号（增益切换）输入端子分配（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0～F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能使用GSEL信号。设定值0～F被全部禁用。
- 使用GSEL信号时，将Pn50A.0设为1。

Pn513.0	输入信号选择6 — PSEL信号（指令脉冲系数切换）输入端子分配（位置）						
设定范围	0～F	单位	---	默认值	8	重新启动电源？	是

- 设定值同Pn50A.1。
- 将Pn50A.0设为0时，不能更改引脚号。设定值0～F被全部禁用。
- 更改引脚号时，将Pn50A.0设为1。
- 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持新参数。

● 输出信号选择（Pn50E～Pn510，Pn512）

- 在Pn50E～Pn510中执行输出信号选择，并在Pn512中设置是否应反转每个信号。
- 可将多个输出信号分配给同一引脚。此时这些信号作为OR操作单独输出。
- 默认值将INP1（定位完成输出1）和VCMP（速度一致）分配给引脚25和26。在位置控制模式下，INP1为输出，在速度控制模式下，VCMP为输出。而且，TGON（伺服电机运转检出）被分配到引脚27和28，READY（伺服电机准备完毕）被分配到引脚29和30。

Pn50E.0	输出信号选择1 — INP1信号（定位完成输出1）输出端子分配（位置）						
设定范围	0～3	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	无输出
1	分配到引脚CN1-25和26（引脚26是COM端口）
2	分配到引脚CN1-27和28（引脚28是COM端口）
3	分配到引脚CN1-29和30（引脚30是COM端口）

Pn50E.1	输出信号选择1 — VCMP信号（速度一致）输出 端子分配（速度）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

Pn50E.2	输出信号选择1 — TGON信号（伺服电机运转检出）输出端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	是

Pn50E.3	输出信号选择1 — READY信号（伺服电机准备完毕）输出端子分配（所有操作模式）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	3	重新启动电源？	是

Pn50F.0	输出信号选择2 — CLIMT信号（电流限制检出）输出端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

Pn50F.1	输出信号选择2 — VLIMT信号（速度限制检出）输出端子分配（转矩）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

Pn50F.2	输出信号选择2 — BKIR信号（制动联锁）输出端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

Pn50F.3	输出信号选择2 — WARN信号（警告）输出端子分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

Pn510.0	输出信号选择3 — INP2（定位完成2）输出端子分配（位置）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

Pn510.2	输出信号选择3 — PSON（指令脉冲系数启用）输出端子分配						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

- 参数设定值同Pn50E.0。
- Pn510.2是软件版本“r.0037”伺服驱动器支持的新参数。

Pn512.0	输出信号反转 — 引脚CN1-25和26输出信号反转（所有运行模式）						
设定范围	0，1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

设定值说明

设定值	说明
0	不反转。
1	反转。

- 选择分配到引脚CN1-25和26的输出信号特性。
- 参数设为1时（反转），ON/OFF输出被反转。

Pn512.1	输出信号反转 — 引脚CN1-27和28输出信号反转（所有运行模式）						
设定范围	0，1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

设定值说明

设定值	说明
0	不反转。
1	反转。

Pn512.2	输出信号反转 — 引脚CN1-29和30输出信号反转（所有运行模式）						
设定范围	0，1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

设定值说明

设定值	说明
0	不反转。
1	反转。

4-4-4 参数详细说明

本节将介绍未在*4-4-3重要参数*中解释的所有用户参数。在设置和更改参数设定值之前，必须完全理解每个参数的含义。不要更改指定为“未使用”的参数和数位设定值。

■ 功能选择参数（从Pn000开始）

● 功能选择基本开关（Pn000： 默认值 0010）

Pn000.0	功能选择基本开关 — 反转模式（所有运行模式）						
设定范围	0，1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

注 见*4-4-3重要参数*。

Pn000.1	功能选择基本开关 — 控制模式选择（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ b	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

注　*参看4-4-3重要参数*。

Pn000.2	功能选择基本开关 — 单元号设定（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0 ~ F	设置伺服驱动器的单元号

- 用OMNUC W系列伺服驱动器计算机监控软件（Windows95）连接多台伺服驱动器时，必须设置设定值。详情见软件。

Pn000.3	功能选择基本开关 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

注　不要更改设定值。

● 功能选择应用开关1（Pn001：默认值1002）

Pn001.0	功能选择应用开关1 — 在伺服OFF时发生报警的停止选择（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	是

注　*参看4-4-3重要参数*。

Pn001.1	功能选择应用开关1 — 输入驱动禁止时的停止选择（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

注　*参看4-4-3重要参数*。

Pn001.2	功能选择应用开关1 — AC/DC电源输入选择（所有运行模式）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	AC电源：从L1，L2，（L3）端子供应AC电源
1	DC电源：从+1，–端子供应DC电源

- 如果使用DC电源，则选择设定值1。
- 使用DC电源时，进行下列操作。

  控制回路电源：向L1C和LC2供DC电源。无极性。

主回路电源：按下面的要求供应DC电源：正电压接+1端子，接地到–端子。

外部再生电阻端子：拆下B2与B3之间的短路杆，使B1，B2和B3成为开路。（对于无B3的伺服驱动器，使B1和B2成为开路。）

确保100 V输入类型的输入电压为120 ~ 179 V DC，200 V输入类型的为240 ~ 357 V DC。

注 1. 使用DC电源时，必须将此参数设为1。如果连接了直流电源，而将参数设为0时，再生吸收回路将动作，可能会损坏伺服驱动器。将设定值从0改为1时，主回路电源必须关闭，或者外部再生电阻端子必须开路。

注 2. 使用直流电源时，伺服驱动器内的再生吸收回路将不动作。再生功率将返回DC电源，所以必须确保DC电源能够吸收再生功率。

注 3. 如果使用DC电源，主回路电源中的残留电压在电源关闭时不能快速放电。必须在DC电源上安装一个放电电路。另外，当关闭电源贮存电源输入之前，应检查充电指示灯是否熄灭（伺服驱动器的放电时间大约是30分钟）。

Pn001.3	功能选择应用开关1 — 警告代码输出选择（所有运行模式）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	从ALO1，ALO2和ALO3只输出报警代码
1	从ALO1，ALO2和ALO3输出报警代码和警告代码

- 选择在发生报警（过载报警、再生过载报警）时，是否从输出ALO1 ~ ALO3（CN1-37 ~ 39）输出报警代码。

注 有关警告代码详细说明见*5-2报警*。

● 功能选择应用开关2（Pn002：默认值0000）

Pn002.0	功能选择应用开关2 — 转矩指令输入切换（位置，速度）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	功能未使用。
1	TREF用作模拟转矩限制。
2	TREF用作转矩前馈输入。
3	当PCL和NCL接通时，TREF用作模拟转矩限制。

- 设置使用位置控制和速度控制时的TREF（转矩指令输入）功能。

- 将参数设为1时，不论TREF的电压极性如何（按绝对值），都将正转和反转输出转矩限制为相同值。
- 将参数设为2时，计算电流回路中的TREF电压相应转矩（启用TREF电压极性）。
- 将参数设为3时，限制PCL输入（正转电流限制输入）时的正转输出转矩，并限制NCL输入（反转电流限制输入）时的反转输出转矩，而与TREF电压极性无关（按绝对值）。
- 可通过Pn400（转矩指令比例）改变TREF电压比例。默认值：3 V / 额定转矩。

注　其它转矩限制功能包括Pn402（正转转矩限制），Pn403（反转转矩限制），Pn404（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）。限制所启用限制中最小的输出转矩。

Pn002.1	功能选择应用开关2 — 速度指令输入切换（转矩）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	功能未使用。
1	REF用作模拟速度限制。

- 设置用于转矩控制的REF（速度指令输入）功能。
- 参数设为1时，将REF电压设为模拟速度限制，与极性无关（按绝对值）。
- 可通过Pn300（速度指令比例）改变REF电压比例。默认值：10 V / 额定转速。

注　其它速度限制功能还包括Pn407（速度限制）。速度被限制为较小值。

Pn002.2	功能选择应用开关2 — 使用绝对值编码器进行动作切换（所有运行模式，绝对值编码器）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	作为绝对值编码器使用。
1	作为增量型编码器使用。

- 参数设为1时，绝对值编码器作为增量式编码器使用（不需要备用电池）。

注　如果3,000 r/min.的30-750 W伺服电机（包括扁平型伺服电机在内）要求使用分辨率超过2,048脉冲/转的编码器，可将带绝对值编码器（16,384脉冲/转）的伺服电机当作带增量式编码器的伺服电机使用。

Pn002.3	功能选择应用开关2 — 全闭回路编码器使用方法						
设定范围	0 ~ 4	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	未使用全闭回路编码器。
1	使用全闭回路编码器，无Z相。
2	使用全闭回路编码器，有Z相。
3	在反转模式中使用全闭回路编码器，无Z相。
4	在反转模式中使用全闭回路编码器，有Z相。

- 设置当装有DeviceNet可选单元（R88A-NCW152-DRT）并且将使用全闭回路编码器时的全闭回路编码器使用方法。
- 当未安装DeviceNet可选单元或者不使用全闭回路编码器时，必须将此参数设为0（默认）。

注 有关全闭回路编码器（全闭回路控制）的应用方法，见*OMNUC W系列DeviceNet可选单元用户手册（I538）*。

● 功能选择应用开关3（Pn003：默认值 0002）

Pn003.0	功能选择应用开关3 — 模拟监控器1（AM）分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	是

Pn003.1	功能选择应用开关3 — 模拟监控器2（NM）分配（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	伺服电机转速（速度监控器）：1 V/1000 r/min.。正转：–电压，反转：+电压。所有运行模式
1	速度指令：1 V/1000 r/min.。正转指令：–电压，反转指令；+电压。位置，速度，内部设定速度控制
2	转矩指令（电流监控器）：1 V / 额定转矩，正转加速度：–电压，反转加速度：+电压。所有运行模式
3	位置偏差：0.05 V/1指令。加偏差：–电压，减偏差：+电压。位置
4	位置偏差： 0.05 V/100指令。加偏差：–电压，减偏差：+电压。位置
5	指令脉冲频率：1 V/1000 r/min.。正转：–电压，反转：+电压。位置
6	伺服电机转速（速度监控器）：1 V/250 r/min.，正转：–电压，反转：+电压。所有运行模式
7	伺服电机转速（速度监控器）：1 V/125 r/min.，正转：–电压，反转：+电压。所有运行模式
8 ~ F	未使用。

- Pn003监控器设定值为：Pn003.0为模拟监控器1（AM：引脚CN5-2），Pn003.1为模拟监控器2（NM：引脚CN5-1）。
- 设定值同Pn003.0和Pn003.1。

注　1. 显示状态无偏差调整和比例变化。（用系统检查模式执行偏差调整和比例变化。）

注　2. 最大模拟监控器输出电压为±8 V。超过该电压会造成错误输出。

注　3. 模拟监控器输出精度大约为±15%。

Pn003.2	功能选择应用开关2 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注　不要更改设定值。

Pn003.3	功能选择应用开关2 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注　不要更改设定值。

● 未使用的参数（Pn004和Pn005）

Pn004	未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0000	重新启动电源？	否

注　不要更改设定值。

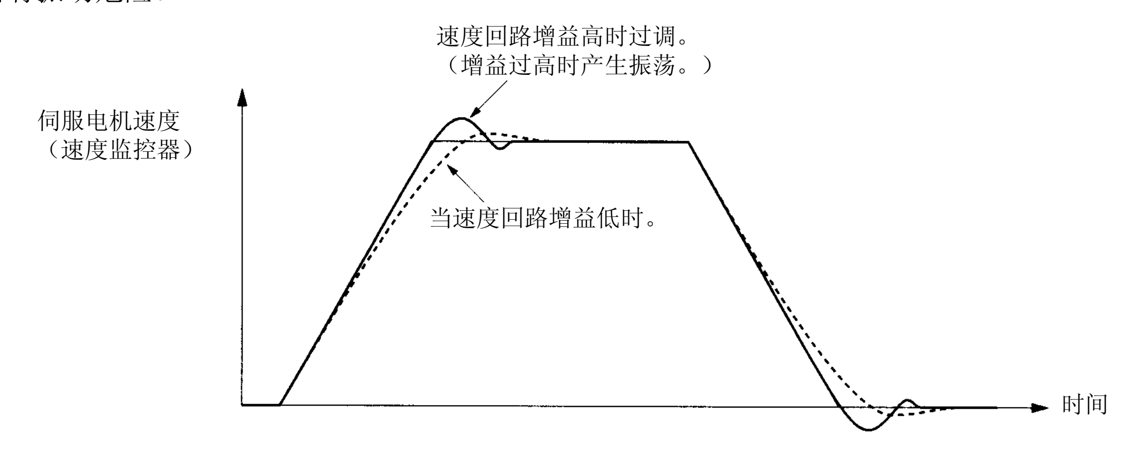
Pn005	未使用。						
设定范围	---	单位	Hz	默认值	0000	重新启动电源？	否

注　不要更改设定值。

■ 增益参数（从Pn100开始）

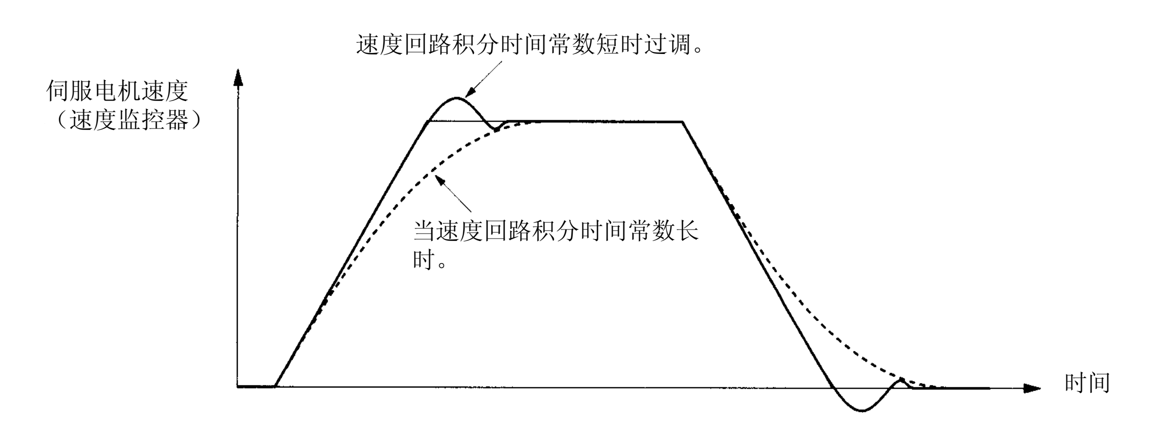
Pn100	速度回路增益（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	1～2000	单位	---	默认值	80	重新启动电源？	否

- 该增益调整速度回路增益。
- 设定值增大（即增益增大）以提高伺服刚度。一般来说，惯量比越大，设定值越高。但如果增益过高会有振动危险。



Pn101	速度回路积分常数（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	15 ~ 51200	单位	× 0.01 ms	默认值	2000	重新启动电源？	否

- 设置速度回路积分时间常数。
- 设定值越高，响应越低，抵抗外力的能力越低。设定值过低时，可能会发生振动。



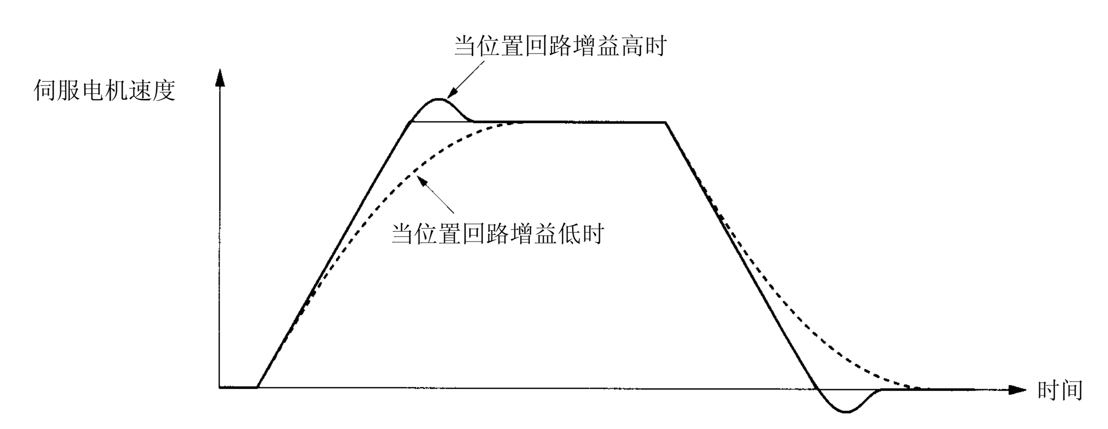
Pn102	位置回路增益（位置控制，带位置锁定的速度控制）						
设定范围	1 ~ 2000	单位	1/s	默认值	40	重新启动电源？	否

- 调整位置回路响应，与机械刚度相匹配。
- 只能在使用位置锁定功能时，在速度控制中启用位置回路增益。位置锁定时使用伺服锁定动力调整。
- 伺服系统的响应由位置回路增益决定。回路增益高的伺服系统具有响应高、定位快的特性。要增大位置回路增益，必须提高机械刚度，增大特定的振幅。对于普通机床来说，必须为50 ~ 70（1/s），通用和装配机械为30 ~ 50（1/s），生产机械手为10 ~ 30（1/s）。默认的位置回路增益为40（1/s），因此对于刚度低的机器必须降低设定值。
- 增大机械刚度低或特定振幅低的系统位置回路增益，将导致机器发生共振，引发过载报警。
- 位置回路增益较低时，可用前馈来缩短定位时间。此外，还可以使用偏差功能缩短定位时间。

位置回路通常表示为：

$$\text{位置回路增益（Kp）} = \frac{\text{指令脉冲频率（脉冲 / s）}}{\text{偏差计数器残余脉冲（脉冲）}}\ \text{（1/s）}$$

操作位置回路增益时，响应如下图所示。



Pn103	惯性比（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0～20000	单位	%	默认值	300	重新启动电源？	否

- 用伺服电机的转动惯性比（%）设置机械系统的惯量（用于伺服电机轴转换的负载惯量）。如果惯性比设置不当，Pn100（速度回路增益）值将错误。
- 此参数是初始在线自动调谐值。执行在线自动调谐后，保存调谐结果时将正确的值将写入Pn103。详见*4-7-1在线自动调谐*。

注 伺服驱动器软件版本为“r.0014”或更早版本时，设定范围为0～10,000。

Pn104	速度回路增益2（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	1～2000	单位	Hz	默认值	80	重新启动电源？	否

Pn105	速度回路积分时间常数2（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	15～51200	单位	× 0.01 ms	默认值	2000	重新启动电源？	否

Pn106	位置回路增益2（位置，速度带位置锁定）						
设定范围	1～2000	单位	1/s	默认值	40	重新启动电源？	否

- 这些参数是在下列条件下使用增益切换时选择的增益和时间常数。
  - 当使用GSEL（增益切换输入）时。
    必须用Pn50d.2（输入信号选择4 — GESL（增益切换）信号输入端子分配）分配端子。详见*4-8-5增益切换（位置，速度，内部设定速度控制）*。
  - 当设置了自动增益切换且满足切换条件时。
    必须设置Pn10b.2（自动增益切换选择）。详见*4-8-6自动增益切换（位置控制）*。
- 如果机械系统惯量更改较大，或者想要改变伺服电机旋转和停止时的响应，则可以通过事先为这些条件分别设置增益和时间常数，然后按照条件进行切换来进行相应控制。

- 我们建议在不能将自动调谐设为一直启用时使用Racks。在下列条件下不能将在线自动调谐设定为一直启用。
  - 当使用转矩前馈功能时。
  - 当负载惯量最大波动达到200 ms时。
  - 运行期间的转速不超过500 r/min或输出转矩不超过50%额定转矩时。
  - 持续施加外力时，如在纵轴上施力。

注 1. 只能对位置控制启用自动增益切换。不使用位置控制时，伺服电机通过增益1（Pn100，Pn101，Pn102）运行。

注 2. 使用自动增益切换时，将运行时的增益设为增益1，将停止时的增益设为增益2。

注 3. 不能同时使用自动增益切换与使用GSEL（增益切换输入）进行自动增益切换。当Pn10b.2（自动增益切换选择）的设定值在1～3之间时，GSEL切换被禁用。

注 4. 选择增益2时，通常禁用在线自动调谐。

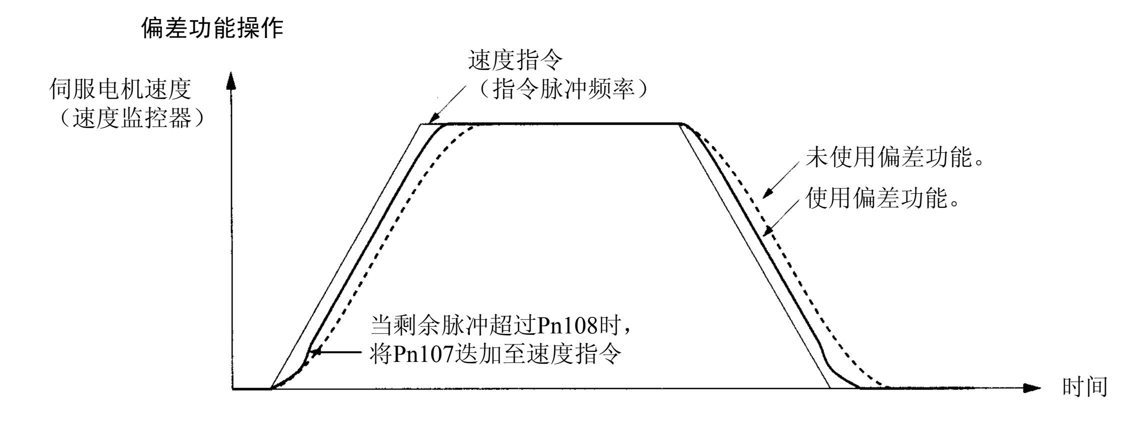
Pn107	偏差转速（位置）						
设定范围	0～450	单位	r/min.	默认值	0	重新启动电源？	否

Pn108	偏差加算幅（位置）						
设定范围	0～250	单位	r/min.	默认值	7	重新启动电源？	否

- 这两个参数设置位置控制偏差。
- 此功能通过向速度指令上迭加偏差转数来缩短定位时间（即，速度控制回路的指令）。
- 当偏差计数器剩余脉冲超过Pn108（偏差加算幅）设定值时，Pn107中设置的速度（偏差转速）被加至速度指令。如果不超过Pn108的限制范围时，停止增加。

注 1. 如果不使用偏差功能，则将Pn107设为0。

注 2. 如果偏差转速过大，则伺服电机的运行可能会变得不稳定。最佳值会随着负载、增益、偏差加速幅而变化，所以应检查和调整伺服电机响应。（从Pn107＝0开始逐步增大值。）



Pn109	前馈量（位置）						
设定范围	0 ~ 100	单位	%	默认值	0	重新启动电源？	否

- 设置定位时的前馈补偿值。
- 执行前馈补偿时，有效伺服增益增大，从而提高响应。但当位置回路增益足够高时，对系统几乎没有影响。
- 用于缩短定位时间。

注 设定值高可能会造成机器振动。对于一般机器，将前馈量最大设为80%。（检查并调整机器响应。）

Pn10A	前馈指令滤波器（位置）						
设定范围	0 ~ 6400	单位	× 0.01 ms	默认值	0	重新启动电源？	否

- 设置位置控制时的前馈一级（滞后）指令滤波器。
- 如果定位完成信号因执行前馈补偿而中断（即，重复接通和断开），且发生速度过调时，则通过设置一级滞后滤波器来缓解该问题。

● 速度控制设定（Pn10b：默认值 0004）

Pn10b.0	速度控制设定 — P控制切换条件（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 4	单位	---	默认值	4	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	内部转矩指令（Pn10C）条件（位置，速度，内部设定速度控制）
1	速度指令（Pn10d）条件（位置，速度，内部设定速度控制）
2	加速指令（Pn10E）条件（位置，速度，内部设定速度控制）
3	偏差脉冲（Pn10F）条件（位置）
4	P控制切换功能未使用。（位置，速度，内部设定速度控制）

- 将速度回路切换功能设置为从PI控制切换至P控制。
- 一般来说，使用由自动调谐操作设定的速度回路增益和位置回路增益可以提供足够的控制。（因此，通常无需更改设置。）
- 当始终使用PI控制时，如果伺服电机速度过调或欠调，切换至P控制可以有所帮助（即，通过切换到P控制来稳定伺服系统，从而降低有效伺服增益）。此外，还可以通过该方式来缩短定位时间。
- 如果在加速和减速期间输出转矩饱和，则将速度控制设为0（由内部转矩指令切换）或2（由加速指令切换）。
- 如果在加速和减速期间，速度控制过调或欠调而输出转矩未饱和时，则将速度控制设为1（由速度指令切换）或3（由偏差脉冲值切换）。
- 如果将设定值从0改为3（即，使用P控制切换时），则将切换条件设定为Pn10C ~ Pn10F。

注 将Pn10b.1（速度控制回路切换）设为1（IP控制）时，使参数从IP控制切换至P控制。

Pn10b.1	速度控制设置 — 速度控制回路切换（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	PI控制
1	IP控制

- 将速度控制回路设为PI控制或IP控制。
- 通常不需要更改设定值。
- 如果在PI控制中不能缩短定位时间，则将设定值改为1（IP控制）。

注 通常不在IP控制中进行在线自动调谐。

Pn10b.2	速度控制设定 — 自动增益切换选择						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

设定值说明

设定值	说明
0	禁用自动增益切换。
1	使用位置指令增益切换。
2	使用位置偏差增益切换。
3	使用位置指令和位置偏差增益切换。

- 设置启用或禁用自动增益切换。
- 使用自动增益切换时，在Pn124（自动增益切换定时）中设置满足条件后的切换延时。
- 使用位置偏差执行增益切换时，在Pn125（自动增益切换宽度）中设置用于切换条件的P位置偏差量。

注 1. 只对定位控制启用自动增益切换。不使用定位控制时，伺服电机通过增益1运行。

注 2. 当使用自动增益切换（设定值在1 ~ 3）时，使用GSEL（增益切换输入）增益切换被禁用。

注 3. 软件版本“r.0037”伺服驱动器支持此新参数。

Pn10b.3	速度控制设定 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改该设定值。

Pn10C	P控制切换（转矩指令）（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	200	重新启动电源？	否

- Pn10b.0（P控制切换条件）设为0（由内部转矩指令切换）时，必须设置Pn10C。
- 用伺服电机额定转矩比（%）设置切换至P控制的条件。
- 当内部转矩指令超过设定等级时，伺服切换至P控制。

Pn10d	P控制切换（速度指令）（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0～10000	单位	r/min.	默认值	0	重新启动电源？	否

- Pn10b.0（P控制切换条件）设为1（由速度指令切换）时，必须设置Pn10d。
- 设置切换至P控制的速度。
- 当速度指令超过设定等级时，伺服切换至P控制。

Pn10E	P控制切换（加速指令）（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0～3000	单位	× 10 r/min./s	默认值	0	重新启动电源？	否

- 如果将Pn10b.0（P控制切换条件）设为2（由加速指令切换），则必须设置Pn10E。
- 设置加速度切换至P控制。
- 如果加速指令值超过设定值，伺服切换至P控制。

Pn10F	P控制切换（偏差脉冲）						
设定范围	0～10000	单位	指令单元	默认值	10	重新启动电源？	否

- 将Pn10b.0（P控制切换条件）设为3（由偏差脉冲切换）时，必须设置Pn10F。
- 设置切换至P控制的偏差脉冲。
- 如果偏差计数器剩余脉冲超过设定等级，伺服切换至P控制。

● 在线自动调谐设定（Pn110：默认值0012）

- 在线自动调谐是使用伺服驱动器测量的运行负载惯量恒定保持目标速度回路增益和位置回路增益的控制功能。即便是第一次使用伺服系统，通过此功能也能够很方便地调整增益。
- 下面的四个用户参数由在线自动调谐自动设置。
  - Pn100：速度回路增益
  - Pn101：速度回路积分时间常数
  - Pn102：位置回路增益
  - Pn401：转矩指令滤波时间常数

注　在下列情况下不能使用在线自动调谐。

- 使用转矩指令模式控制。
- 使用IP控制的速度控制回路（Pn10b.1 = 1）
- 使用增益2的控制（当输入GSEL（增益切换输入）时或使用自动增益切换时）。

- 使用转矩前馈功能（Pn002.0 = 2）
- 使用速度反馈补偿功能（Pn110.1 = 0）

注　只详见*4-7-1在线自动调谐*。

Pn110.0	在线自动调谐设定 — 在线自动调谐选择（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	电源接通后，只对首次运行执行自动调谐。
1	始终执行自动调谐。
2	不使用自动调谐。

- 选择想要使用的自动调谐功能。
- 0：电源接通后，执行自动调谐，当负载惯量计算完成时，将数据用于控制。因此，当电源接通时不要再次执行自动调谐。负载惯量波动小时进行该项设置。
- 1：频繁刷新负载惯量计算数据，频繁保存响应。负载惯量波动频繁时，进行此项设置。
- 2：不执行自动调谐。如果不能使用自动调谐（见上）或用手动调谐增益时，进行此项设定。另外，如果负载惯量波动小，以及在使用自动调谐计算负载惯量（设定值：0），保存自动调谐结果后，如果希望用同一条件执行随后的控制（系统检查模式操作）时，将参数设为2。
- 禁用自动调谐时，将参数设为0或2。（见上。）
  - 当负载惯量最大波动200 ms时。
  - 运行期间的转速不超过500 r/min.或输出转矩不超过50%额定转矩时。
  - 持续施加外力时，如在垂直轴上施力。

Pn110.1	在线自动调谐设定 — 速度反馈补偿功能选择（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	速度反馈补偿功能ON
1	速度反馈补偿功能OFF

- 此功能可缩短定位时间。
- 使用此功能降低速度回路反馈增益，增大速度回路增益和位置回路增益。这样，可以提高指令响应和缩短定位时间。但当在垂直轴上施加外力时，由于对外部干扰的响应被降低，不能缩短定位时间。

- 设为0（功能ON）时，设置Pn111（速度反馈补偿增益）。

注 使用在线自动调谐时，将此参数设为1（功能OFF）。如果使用速度反馈补偿功能，则禁用自动调谐。

Pn110.2	在线自动调谐功能 — 粘性摩擦补偿功能选择（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	摩擦补偿：无（当额定转速的粘性摩擦为最大额定转矩的10%时）
1	摩擦补偿：额定转矩比：小（当额定转速的粘性摩擦是额定转矩的10% ~ 30%时）
2	不摩擦补偿：额定转矩比：大（当额定转速的粘性摩擦是额定转矩的30% ~ 50%时）

- 当使用在线自动调谐计算负载惯量时，应考虑设置粘性摩擦（负载转矩与转速成比例）对伺服系统是事会产生任何影响。
- 如果需要考虑粘性摩擦，设置粘性摩擦是大还是小，以提高负载惯性计算的精度。

注 当额定转速的粘性摩擦最大不超过额定转矩的10%时，将此参数设为0（无摩擦补偿）。

Pn110.3	在线自动调谐设定 — 未使用						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

Pn111	在线自动调谐设定 — 未使用						
设定范围	1 ~ 500	单位	%	默认值	100	重新启动电源？	否

- 使用此参数调谐当Pn110.1（速度反馈补偿功能选择）设为ON时的速度回路反馈增益。
- 设定值越低，速度回路增益和位置回路增益越高。但当设定值过低时，响应可能会不稳定。

注 1. 正确设置Pn103（惯量比），执行一般的手动调整，然后调整速度反馈补偿。手动调整后，手动将设定值重新调整至90%左右。然后逐渐降低设定值，反复重调以便找到最佳设定值。

注 2. 如果使用速度反馈补偿功能，则自动调谐被禁用。

注 3. 详见*4-8-8速度反馈补偿*。

● 未使用的增益参数（Pn 112 ~ Pn123）

注 不要更改下列参数的设定值。

Pn112	未使用。	默认值	100
Pn113	未使用。	默认值	1000
Pn114	未使用。	默认值	200
Pn115	未使用。	默认值	32
Pn116	未使用。	默认值	16
Pn117	未使用。	默认值	100
Pn118	未使用。	默认值	100
Pn119	未使用。	默认值	50
Pn11A	未使用。	默认值	1000
Pn11b	未使用。	默认值	50
Pn11C	未使用。	默认值	70
Pn11d	未使用。	默认值	100
Pn11E	未使用。	默认值	100
Pn11F	未使用。	默认值	0
Pn120	未使用。	默认值	0
Pn121	未使用。	默认值	50
Pn122	未使用。	默认值	0
Pn123	未使用。	默认值	0

● 自动增益切换（Pn124 ~ Pn125）

Pn124	自动增益切换定时						
设定范围	1 ~ 10000	单位	ms	默认值	100	重新启动电源？	否

- 当Pn10b.2（自动增益切换选择）设为1 ~ 3时，此参数设置在条件完成后的切换延时。

注 1. 有关自动增益切换的详细说明，见*4-8-6自动增益切换（位置控制）*。

注 2. 软件版本“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn125	自动增益切换宽度（位置偏差量）						
设定范围	1 ~ 250	单位	指令单元	默认值	7	重新启动电源？	否

- 此参数设置当用位置偏差（Pn10b.2 = 2, 3）执行自动增益切换时作为切换条件的位置偏差量。

注 1. 有关自动增益切换的详细说明，见*4-8-6自动增益切换（位置控制）*。

注 2. 软件版本“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

■ 位置控制参数（从Pn200开始）

● 位置控制设定1（Pn200：默认值1011）

Pn200.0	位置控制设定1 — 指令脉冲模式（位置）						
设定范围	0 ~ 9	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

注 详见*4-4-3重要参数*。

Pn200.1	置控制设定1 — 偏差计数器复位（位置）						
设定范围	0 ~ 3	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	用高位信号（状态信号）复位偏差计数器
1	用升高（低 ~ 高）信号复位偏差计数器
2	用低位信号（状态信号）复位偏差计数器
3	用降低（高 ~ 低）信号复位偏差计数器

- 设置启用ECRST（偏差计数器复位输入CN1-15：+ECRST，CN1-14：–ECRST）的输入条件。
- 如果使用OMRON位置控制单元，不要更改默认值。

Pn200.2	位置控制设定值1 — 当伺服关闭且发生报警时，偏差计数器复位（位置）						
设定范围	0 ~ 2	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	当伺服关闭且发生报警时复位偏差计数器
1	用伺服关闭且发生报警时，不复位偏差计数器
2	发生报警时，不论伺服状态如何，都复位偏差计数器

- 设置当伺服关闭且发生报警时，是否复位偏差计数器。
- 如果偏差计数器不复位（设定值1或2），当下一次伺服打开时，伺服电机只旋转偏差计数器剩余脉冲数。注意，一旦电源接通，伺服立即开始作。

Pn200.3	位置控制设定值1 — 当伺服关闭且发生报警时，偏差计数器复位（位置）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	1	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	线驱动信号输入的指令滤波器（500 kpps）
1	集电极开路信号输入的指令滤波器（200 kpps）

- 设置脉冲指令输入滤波器。
- 设置此参数以符合指令脉冲输入（线驱动输入或集电极开路输入）。

Pn201	编码器分频比（所有运行模式）						
设定范围	16 ~ 16384	单位	脉冲 / 转	默认值	1000	重新启动电源？	是

- 设置从伺服驱动器输出的脉冲数。
- 每个伺服电机的编码器分辨率如下。将分辨率设为上限值。

INC

3,000 r/min.伺服电机（30 ~ 750 W）：2,048脉冲 / 转
3,000 r/min.伺服电机（1 ~ 5 kW）：32,768脉冲 / 转
3,000 r/min.扁平型伺服电机：2,048脉冲 / 转
1,000 r/min.伺服电机：32,768脉冲 / 转

ABS

3,000 r/min.伺服电机（30 ~ 750 W）：16,384脉冲 / 转
3,000 r/min.伺服电机（1 ~ 5 kW）：32,768脉冲 / 转
3,000 r/min.扁平型伺服电机：16,384脉冲 / 转
1,000 r/min.伺服电机：32,768脉冲 / 转
1,500 r/min.伺服电机：32,768脉冲 / 转

注 1. 即使编码器分辨率为32,768（脉冲 / 转），最大设定值也为16,384（脉冲 / 转）。

注 2. 如果设定值大于编码器分辨率，则该分辨率设定值将作为编码器的分辨率。

注 3. 如果使用OMRON位置控制单元（模拟电压输出类型）或运动控制单元，则编码器分频比的上限是所使用的转速。详见*使用OMRON伺服控制器的编码器分频比和转速*。

注 4. 详见*4-5-7编码器分频功能*。

Pn202	电子齿轮比G1（分子）（位置）						
设定范围	1 ~ 65535	单位	---	默认值	4	重新启动电源？	是

Pn203	电子齿轮比G2（分母）（位置）						
设定范围	1 ~ 65535	单位	---	系数	1	重新启动电源？	是

- 设置指令脉冲和伺服电机行进距离脉冲率。
- 当G1/G2 = 1时，如果输入了一个（编码器分辨率× 4）脉冲，则伺服电机将旋转一次（内部伺服驱动器将做× 4倍动作）。
- 在0.01 ≤ G1/G2 ≤ 100范围内设置。

注 详见*4-5-12电子齿轮功能*。

Pn204	位置指令滤波器时间常数1（一次滤波）						
设定范围	0 ~ 6400	单位	× 0.01 ms	默认值	0	重新启动电源？	否

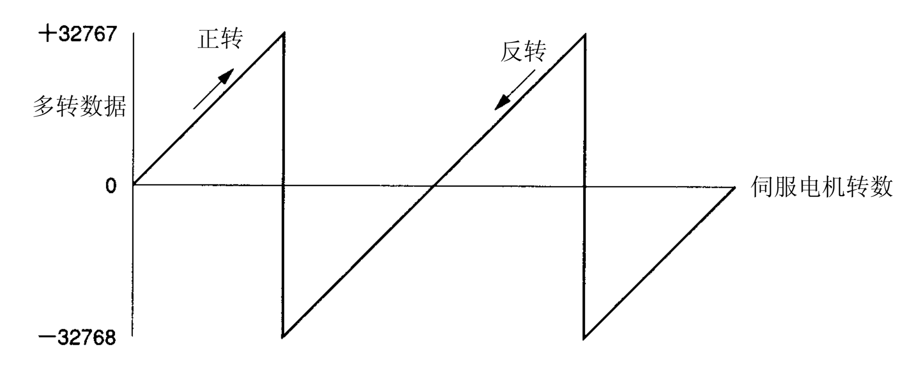
- 设置指令脉冲软启动。软启动属性是一次滤波器（指数功能）。

注 1. 软启动属性还包括线性加减速。（用Pn208设置时间常数）。用Pn207.0（位置指令滤波器选择）选择想要使用的滤波器。

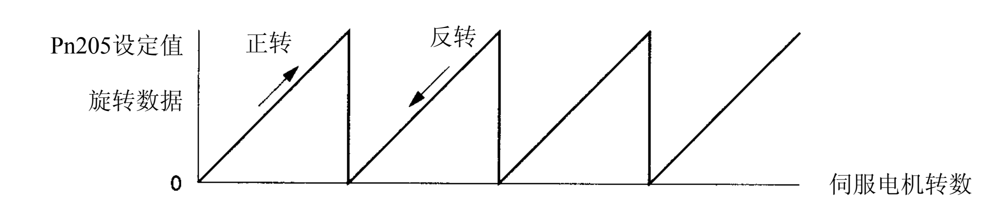
注 2. 详见*4-5-13位置指令滤波器功能*。

Pn205	绝对值编码器多转限制设定（所有运行模式）（ABS）						
设定范围	0～65535	单位	转	默认值	65535	重新启动电源?	是

- 使用带绝对值编码器的伺服电机时，设置多转转数。
- 使用绝对值编码器时，计数器从设置位置开始计数转数，并从伺服驱动器输出转数（当输入SEN信号时，从CN1-48：+绝对值，或CN1-49 – 绝对值输出）。
- 在默认设置下（Pn205 = 65535），伺服电机多转数据将如下图所示：



- 改变默认值时（即，Pn205 ≠ 65535），伺服电机多转数据将如下图所示：



也就是说，当更改默认值时（即Pn205 ≠ 65535），伺服电机多转数据将只能为正向。如果想要尽可能高地设置多转限制，且在整个操作区域都为正时，可将数字设为例如65534。

若想让多转数据在电机每次完成m转后返回零，需要设置Pn205中的数值（m – 1）。例如，如果机器的齿轮比是1/33，将Pn205设为32，则多转数据在电机旋转33转后返零。

注 如果修改了Pn205，编码器存储器中的转数限制与伺服驱动器存储器中的转数限制不再一致，所以将生成一个A.CC报警（多转限制不一致）。若想取消此报警，必须在系统检查模式下更改多转数（Fn013）的设定值。

Pn206	全闭回路编码器脉冲数（可选）						
设定范围	25～65535	单位	脉冲 / 转	默认值	16384	重新启动电源?	是

- 当装有DeviceNet可选单元（R88A-NCW152-DRT）并使用全闭回路编码器时，为全闭回路编码器设置电机每转一圈的脉冲数。
- 只要Pn002.3（全闭回路编码器应用方法）不设为0，此参数就有效。
- 当单独使用伺服驱动器，而未安装DeviceNet可选单元或未使用全闭回路编码时，不要更改默认值。
- 设定范围的下限值为25，但必须将数值设为513或更大值（并选择一个全闭回路编码器启用该值）。如果设定值低于513时，会发生A.04报警（参数设置错误）。

注 有关全闭回路编码器（全闭回路控制）的具体应用方法见*OMNUC W系列DeviceNet可选单元用户手册（I538）*。

● 位置控制设定2（Pn207：默认值 0000）

Pn207.0	位置控制设定2 — 位置指令滤波器选择（位置）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	一次滤波器（设置Pn204属性）
1	线性加减速（设置Pn208属性）

- 选择指令脉冲软启动属性。
- 设定值选0时，分配Pn204（位置指令滤波时间常数1）的属性，选1时分配Pn208（位置指令滤波器时间常数2）的属性。
- 如果不使用软启动功能，将所选滤波器的属性设为0。

注 详见*4-5-13位置指令滤波器功能*。

Pn207.1	位置控制设定2 — 位置控制（位置）的速度指令输入切换						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	是

设定值说明

设定值	说明
0	功能未使用
1	REF作为前馈输入使用

- 设置用于位置控制的REF功能（速度指令输入）。
- 参数设为1时输入REF电压速度前馈输入，并在速度回路指令中增加相应于速度REF电压的速度。这可以缩短定位时间。
- 可通过Pn300（速度控制比例）更改REF电压比例。（默认值：10 V / 额定转矩）。
- 如果使用一个OMRON定位单元（脉冲列输出型式），将此参数设为0（功能未使用）。

注 详见*4-8-4速度前馈功能*。

Pn207.2	位置控制功能 2 — 未使用						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	否

注　不要更改设定值。

Pn207.3	位置控制功能 2 — 未使用						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	否

注　不要更改设定值。

Pn208	位置指令滤波时间常数2（线性加减速）						
设定范围	0 ~ 6400	单位	× 0.01 ms	默认值	0	重新启动电源?	否

- 设置指令脉冲软启动。软启动属性为线性加减速。

注　1. 软启动属性还包括一次滤波器（用Pn204设置时间常数）。用Pn207.0（位置指令滤波器选择）选择想要使用的滤波器。

注　2. 详见*4-5-13位置指令滤波器功能*。

Pn212	未使用						
设定范围	---	单位	---	默认值	2048	重新启动电源?	否

注　1. 不要更改设定值。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn217	指令脉冲系数						
设定范围	1 ~ 99	单位	系数	默认值	1	重新启动电源?	否

- 设置当使用指令脉冲系数切换时的位置指令脉冲系数（1 ~ 99）。
- 运行期间指令脉冲系数使用外部信号（控制输入），切换位置指令脉冲的乘数（× 1 ~ × Pn217中的设定值）。
- 将Pn218.0（指令脉冲系数切换选择）设为1时启用。
- 将Pn513.0（PSEL 信号输入端子分配）和Pn510.2（PSON信号输出端子分配）设为适当的值。
- 当使用指令脉冲系数切换时，如将PSEL（指令脉冲系数切换）输入设为ON，则伺服驱动器将用位置指令脉冲× Pn217作为指令脉冲旋转伺服电机。

注　1. 有关指令脉冲系数切换的时间，见*2-4-4控制输入／输出规格（CN1）*下的PSEL（指令脉冲系数切换）信号。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

● 位置控制设定3（Pn218：默认值 0000）

Pn218.0	位置控制设定3 — 指令脉冲系数切换选择						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	是

设定值说明

设定值	说明
0	功能未使用。
1	用指令脉冲乘Pn217的脉冲数旋转伺服电机。

- 选择是否使用指令脉冲系数切换。
- 参数设为1时，为Pn217（指令脉冲系数）、Pn513（PSEL 信号输入端子分配）和Pn510.2 （PSON 信号输出端子分配）设置适当的值。

注 1. 有关指令脉冲系数切换的时间，详见*2-4-4控制输入／输出规格（CN1）*下的PSEL（指令脉冲系数切换）信号。

注 2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn218.1	位置控制设定3 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

Pn218.2	位置控制设定3 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

Pn218.3	位置控制设定3 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

■ 速度控制参数（从Pn300开始）

Pn300	速度指令比例（所有运行模式）						
设定范围	150 ~ 3000	单位	0.01 V / 额定转数	默认值	1000	重新启动电源？	否

- 此参数设置 REF（速度指令输入）电压与伺服电机转速之间的关系。
- 设置在额定转速下运行的REF电压。
- 默认值用于10 V REF电压下的额定转速。

注 REF电压根据控制模式和参数设定值，将作为下面的一个输入电压。

- 速度控制时：速度指令输入
- 转矩控制时：模拟速度限制（当Pn002.1 = 1）
- 位置控制时：速度前馈输入（当Pn207.1 = 1）

Pn301	内部速度设定值1						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	100	重新启动电源？	否

Pn302	内部速度设定值2						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	200	重新启动电源？	否

Pn303	内部速度设定值3						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	300	重新启动电源？	否

- 这些参数设置使用内部设定速度控制时的速度。
- 由SPD1和SPD2（速度选择指令输入1和2）的ON/OFF状态选择速度设定，由RDIR（转向指令输入）选择转向。

注　1. 如果设定值大于最大伺服电机转速，则该值将被视为伺服电机的最大转速。

注　2. 详见*4-5-4内部设定速度控制*。

Pn304	点动速度（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	500	重新启动电源？	否

- 设置使用点动运行时的转速。

注　1. 如果设定值大于最大伺服电机转速，则该值将被视为伺服电机的最大转速。

注　2. 详见*4-3-2点动运行*。

Pn305	软启动加速时间（速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 10000	单位	ms	默认值	0	重新启动电源？	否

Pn306	软启动加速时间（速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 10000	单位	ms	默认值	0	重新启动电源？	否

- 用速度控制设置软启动加减速时间。
- 在Pn305中设置从伺服电机转速 = 0（r/min.）到最大转速的加速时间，在Pn306中设置从最大转速到伺服电机转速 = 0（r/min.）的减速时间。
- 如果使用带加减速功能的位置控制器或不使用速度控制和内部设定速度控制时，将Pn305和Pn306都设为0。

注　详见*4-5-11软启动功能*。

Pn307	速度指令滤波时间常数（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 65535	单位	× 0.01 ms	默认值	40	重新启动电源？	否

- 设置REF（速度指令输入）电压（一次）滤波时间常数。
- 设置伺服电机转速是否因REF电压噪声而波动。（设定值尽可能小，以最大程度降低噪声影响。如果设定值过大，将降低响应。）

Pn308	速度反馈滤波时间常数（位置，速度，内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 65535	单位	× 0.01 ms	默认值	0	重新启动电源？	否

- 设置速度反馈的滤波时间常数（一次滤波器）。
- 当速度回路增益因机械系统振动等因素不能增大时，设置此参数。

注　设置了速度反馈滤波器时，在线自动调谐通常不能使用。

Pn309	未使用。						
设定范围	---	单位	----	默认值	60	重新启动电源?	否

注　1. 不要更改设定值。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

■ 转矩控制参数（从Pn400开始）

Pn400	转矩指令比例（所有运行模式）						
设定范围	10 ~ 100	单位	0.1 V / 额定转矩	默认值	30	重新启动电源?	否

- 此参数设置TREF（转矩指令输入）电压与输出转矩之间的关系。
- 设置输出额定转矩的TREF电压。
- 默认值为TREF 3 V的额定转矩。

注　TREF电压根据控制模式和参数设定值作为以下的一个输入电压使用：

- 转矩控制：转矩指令输入
- 位置和速度控制：模拟转矩限制（当Pn002.0 = 1或3时）。

转矩前馈输入（当 Pn002.0 = 2时）

Pn401	转矩指令比例（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 65535	单位	× 0.01 ms	默认值	40	重新启动电源?	否

- 设置内部转矩指令的（一次）滤波时间常数。

当机械共振频率不超过伺服回路的响应频率时，伺服电机将产生振动。为避免这种情况的发生，需要设置转矩指令滤波时间常数。

滤波时间常数和截止频率之间的关系可用下面的公式表示：

fc (Hz) = 1 / (2 $_{\Pi}$T)　　:$_{T}$= 滤波时间常数（s），fc：截止频率。

将截止频率设为小于机械共振频率。

- 当伺服电机转速在转矩控制模式下因TREF电压噪声而受到波动时，也要设置该设定值。（尽可能设置最小值，最大程度地降低噪声影响。如果设定值过高，会降低响应。）

Pn402	转矩指令比例（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	350	重新启动电源?	否

Pn403	反转转矩限制（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	350	重新启动电源？	否

• 用伺服电机额定转矩比（%）分别设置Pn402（正转转矩限制）和Pn403（反转转矩限制）。

注 可使用下列转矩限制功能：模拟转矩限制（Pn002.0 = 1或3），Pn402（正转转矩限制），Pn403（反转转矩限制），Pn404（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）。由被启用限值中最小值限制输出转矩。详见*4-5-10转矩限制功能*。

Pn404	正转外部电流限制（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	100	重新启动电源？	否

Pn405	反转外部电流限制（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	100	重新启动电源？	否

• 用伺服电机额定转矩比（%）分别在Pn404中设置输入PCL（正转电流限制输入）时的转矩限制，在Pn405中设置输入NCL（反转电流限制输入）时的转矩限制。

注 可使用下列转矩限制功能：模拟转矩限制（Pn002.0 = 1或3），Pn402（正转转矩限制），Pn403（反转转矩限制），Pn404（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）。由启用限值中的最小值限制输出转矩。详见*4-5-10转矩限制功能*。

Pn406	紧急停止转矩（位置，控制和内部设定速度控制）						
设定范围	0 ~ 800	单位	%	默认值	350	重新启动电源？	否

• 用伺服电机额定转矩比（%）设置发生超程时的减速转矩。

注 当Pn001.1（输入驱动禁止时的停止选择）设为1时（即，使用Pn406设定值停止），启用此参数。

Pn407	速度限制（转矩）						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	3000	重新启动电源？	否

• 设置转矩控制模式的速度限制。

注 可使用下列速度限制功能：模拟速度限制（当Pn002.1 = 1时）以及Pn407（速度限制）。速度限制被设为其中的较小值。详见*4-5-10转矩限制功能*。

● 转矩指令设定（Pn408：默认值 0000）

Pn408.0	转矩指令设定 — 陷波滤波器1功能选择（所有运行模式）						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

设定值说明

设定值	说明
0	陷波滤波器1功能未使用。
1	转矩指令中使用陷波滤波器1。（用Pn409设置频率，用Pn40A设置Q值）。

- 设置内部转矩指令（电流回路指令）是否使用陷波滤波器。
- 使用陷波滤波器防止机械共振。此功能可用于增大速度回路增益和缩短定位时间。

注 1. 使用W系列AC伺服驱动器时，可设置两个陷波滤波器：陷波滤波器1和陷波滤波器2。

注 2. 有关陷波滤波器详见*4-8-7陷波滤波器（位置、速度、内部设定速度控制）*。

Pn408.1	转矩指令设定值 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

Pn408.2	转矩指令设定值 — 陷波滤波器2功能选择						
设定范围	0, 1	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

设定值说明

设定值	说明
0	陷波滤波器2功能未使用。
1	转矩指令中使用陷波滤波器2。（用Pn40b设置频率，用Pn40C设置Q值。）

- 设置内部转矩指令（电流回路指令）是否使用陷波滤波器2。
- 使用陷波滤波器防止机器共振。此功能可用于增大速度回路增益和缩短定位时间。

注 1. 使用W系列AC伺服驱动器，可设置两个陷波滤波器：陷波滤波器1和陷波滤波器2。

注 2. 有关陷波滤波器，详见4-8-7 陷波滤波器（位置，速度，内部设定速度控制）

注 3. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn408.3	转矩指令设定 — 未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

注 不要更改设定值。

Pn409	陷波滤波器1频率						
设定范围	50 ~ 2000	单位	Hz	默认值	2000	重新启动电源？	否

- 当Pn408.0（陷波滤波器1功能选择）设为1时，启动此参数。
- 设置机器共振频率。

注　有关陷波滤波器，详见*4-8-7陷波滤波器（位置，速度，内部设定速度控制）*。

Pn40A	陷波滤波器1 Q值						
设定范围	50～400	单位	×0.01	默认值	70	重新启动电源？	否

- 当Pn408.0（陷波滤波器1功能选择）设为1时启用。
- 设置陷波滤波器1的Q值。

注　1. 有关陷波滤波器，详见*4-8-7陷波滤波器（位置，速度，内部设定速度控制）*。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn40b	陷波滤波器2频率						
设定范围	50～2000	单位	Hz	默认值	2000	重新启动电源？	否

- 当Pn408.2（陷波滤波器2功能选择）设为1时，启用此参数。
- 设置机械共振频率。

注　1. 有关陷波滤波器，详见*4-8-7陷波滤波器（位置，速度，内部设定速度控制）*。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn40C	陷波滤波器2 Q值						
设定范围	50～400	单位	×0.01	默认值	70	重新启动电源？	否

- 当Pn408.2（陷波滤波器2功能选择）设为1时启用此参数。
- 设置陷波滤波器2的Q值。

注　1. 有关陷波滤波器，详见*4-8-7 陷波滤波器（位置，速度，内部设定速度控制）*。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

■ 顺序参数（从Pn500开始）

Pn500	定位完成范围1						
设定范围	0～250	单位	指令单元	默认值	3	重新启动电源？	否

- 设置位置控制时输出INP1（定位完成输出1）的偏差计数器。
- 当Pn500低于偏差计数器剩余脉冲时，INP1为ON。

注　相关参数：Pn50E.0（INP1信号输出端子分配），Pn504（定位完成范围2）。

Pn501	位置锁定转速						
设定范围	0～10000	单位	r/min.	默认值	10	重新启动电源？	否

- 设置速度控制时的位置锁定转数。

- 当伺服电机转速低于设定值且输入PLOCK（位置锁定指令输入）时，运行模式由速度控制切换至位置控制，并锁定伺服电机。
- 使用Pn102（位置回路增益）调整伺服锁定力。

注　相关参数：Pn50A.0（输入信号分配模式）和Pn50d.0（PLOCK信号输入端子分配）。

Pn502	电机运转检出转速						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	20	重新启动电源？	否

- 设置输出TGON（伺服电机运转检出输出）的转速。
- 当伺服电机转速大于设定值时，TGON接通。

注　相关参数：Pn50E.2（TGON 信号输出端子分配）。

Pn503	速度一致信号输出宽度						
设定范围	0 ~ 100	单位	r/min.	默认值	10	重新启动电源？	否

- 设置速度控制时输出VCMP（速度一致输出）的允许波动范围（转速）。
- 当速度指令值与伺服电机转速之差小于设定值时，VCMP接通。

注　相关参数：Pn50E.1（VCMP信号输出端子分配）。

Pn504	定位完成范围2						
设定范围	1 ~ 250	单位	指令单元	默认值	3	重新启动电源？	否

- 设置位置控制时输出INP2（定位完成输出2）的偏差计数器。
- 当偏差计数器剩余脉冲小于设定值时，INP2为ON。
- 可以通过将INP2用作邻近信号输出，接收邻近信号，时间定位完成时（即当INP1接通时）准备下一顺序来减少处理时间。在本例中，Pn504设定值大于Pn500。

注　相关参数：Pn510.0（INP2 信号输出端子分配）, 和Pn500（定位完成范围1）。

Pn505	偏差计数器溢出等级						
设定范围	1 ~ 32767	单位	× 256 指令单元	默认值	1024	重新启动电源？	否

- 设置位置控制时的偏差计数器溢出报警检出等级。
- 当超过偏差计数器残余脉冲设定值时，伺服报警接通。

Pn506	制动时间1（所有运行模式）						
设定范围	0 ~ 50	单位	× 10 ms	默认值	0	重新启动电源？	否

Pn507	制动指令速度						
设定范围	0 ~ 10000	单位	r/min.	默认值	100	重新启动电源？	否

Pn508	制动时间2（所有运行模式）						
设定范围	10 ~ 100	单位	× 10 ms	默认值	50	重新启动电源？	否

- 此参数设置当使用有制动器的伺服电机时控制电磁制动器ON/OFF的BKIR（制动联锁输出）时间。
- 此参数防止对机器和伺服电机保持制动器的损坏。
- PN506（制动时间1）：设置从BKIR关闭到伺服关闭的滞后时间。
- Pn507（制动指令速度）：设置关闭BKIR的转速。
- Pn508（制动时间2）：设置从伺服关闭到BKIR关闭的待机时间。
- 当RUN为OFF且伺服电机停止时，首先关闭BKIR，等待Pn506中设定的时间过后，再关闭伺服。
- 当RUN为OFF时且伺服电机停止时，如果发生伺服报警，主回路电源关闭，伺服电机将减速，转速降低。当转速降到低于Pn507设定值时，BKIR将关闭。

注 1. 相关参数：Pn50F.2（BKIR 信号输出端子分配）。

注 2. 有关制动联锁功能的详细说明参看*制动联锁*。

Pn509	瞬停保持时间（所有运行模式）						
设定范围	20 ~ 1000	单位	ms	默认值	20	重新启动电源？	否

- 设置如果发生瞬间电源故障，禁用报警检出的时间。
- 当伺服驱动器的电源电压关闭时，伺服驱动器检出电源关闭，然后关闭伺服。20 ms默认值是指如果在20 ms内恢复电源电压，将继续运行，而不关闭伺服。
- 在下列情况下，而不论Pn509设定值如何，都将关闭伺服：
    - 如果负载过大，在瞬间电源停止时发生A.41（欠电压）。
    - 如果在瞬间电源停止时发生控制电源下降，且不能控制时。

Pn50A	输入信号选择1（所有运行模式）	默认值	8100	重新启动电源？	是

Pn50b	输入信号选择2（所有运行模式）	默认值	6548	重新启动电源？	是

Pn50C	输入信号选择3（所有运行模式）	默认值	8888	重新启动电源？	是

Pn50d	输入信号选择4（所有运行模式）	默认值	8888	重新启动电源？	是

Pn50E	输出信号选择1（所有运行模式）	默认值	3211	重新启动电源？	是

Pn50F	输出信号选择2（所有运行模式）	默认值	0000	重新启动电源？	是

Pn510	输出信号选择3（所有运行模式）	默认值	0000	重新启动电源？	是

Pn512	输出信号反转（所有运行模式）	默认值	0000	重新启动电源？	是

注　见*4-4-3重要参数*。

Pn511	未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	8888	重新启动电源？	否

注　不要更改设定值。

Pn513	输入信号选择6（所有运行模式）	默认值	0088	重新启动电源？	是

注　见*4-4-3重要参数*。

Pn51A	电机负载偏差溢出等级（可选）						
设定范围	0～32767	单位	指令单元	默认值	0	重新启动电源？	否

- 当装有一台DeviceNet可选装置（R88A-NCW152-DRT）且使用全闭回路编码器时，设置此参数。
- 当Pn002.3（全闭回路编码器应用方法）未设为0时，此参数有效。
- 为全闭回路编码器或半闭回路编码器按指令单元设置允许的误差等级（即，编码器装在W系列伺服电机上）。
- 如果全闭回路编码器或半闭回路编码器的位置误差超过该参数值时，将检出一个A.d1报警（电机负载偏差溢出）。
- 如将此参数设为0时，不会检出A.d1报警。在驱动机（即电机）与检测装置（即全闭回路编码器）之间有滑差的系统中将此参数设为0。
- 当只使用伺服驱动器而不带DeviceNet可选单元或不使用全闭回路编码器时，不要更改参数默认值。

注　有关全闭回路编码器（全闭回路控制）的具体应用方法，见*OMNUC W系列DeviceNet可选单元用户手册（I538）*。

Pn51b	未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	100	重新启动电源？	否

注　1. 不要更改设定值。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn51C	未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	450	重新启动电源？	否

注　1. 不要更改设定值。

注　2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

Pn51E	偏差计数器溢出警告等级（位置）						
设定范围	0～100	单位	%	默认值	0	重新启动电源？	否

- 用Pn505（偏差计数器溢出等级）的比例（%）设置偏差计数器溢出警告检出等级。
- 当偏差计数器剩余脉冲超过设定值时，将发生偏差计数器溢出警告（A.90）。
- 当设定值为0时，不会检测到偏差计数器溢出警告。

注 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持此新参数。

■ 其它参数（从Pn600开始）

Pn600	再生电阻容量						
设定范围	0 ~ 单元类型	单位	× 10 W	默认值	0	重新启动电源?	否

- 如果使用一个外部再生电阻或外部再生电阻单元，设置再生吸收量。设置当温升超过120°C时的再生吸收量，而不是额定量。（详见*使用外部再生电阻吸收再生能量*。）
- 根据Pn600设定值执行Un00A（再生负载监控）计算及A.92（再生过载警告）和A.32（再生过载报警）。

注 如果未连接外部再生电阻或外部再生电阻单元，将Pn600设为0。

Pn601	未使用。						
设定范围	---	单位	---	默认值	0	重新启动电源?	否

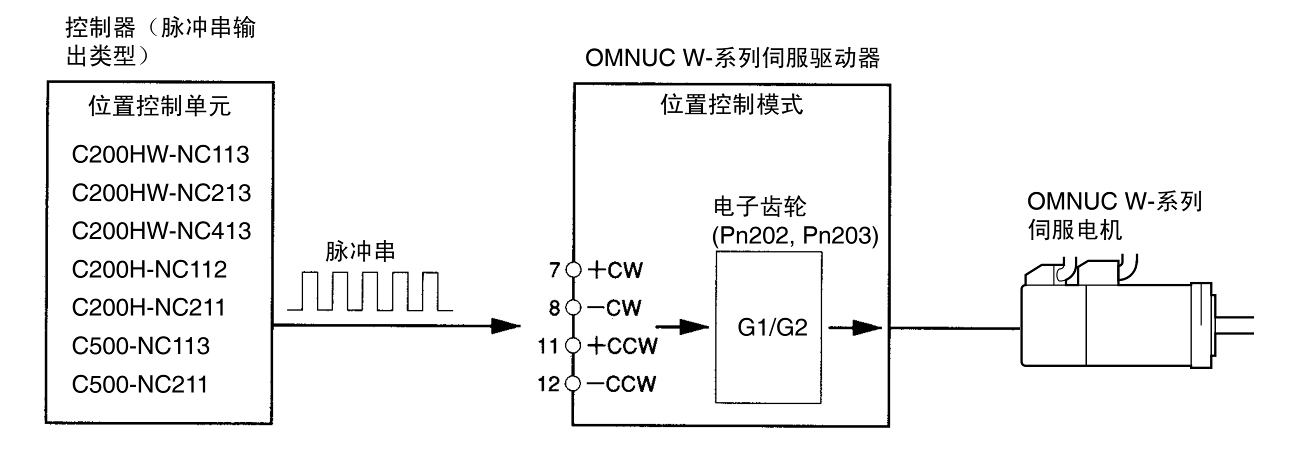
注 不要更改设定值。

4-5 运行功能

4-5-1 位置控制（位置）

■ 功能

- 用CN1-7，8和CN1-11，12的脉冲串输入分别进行顺时针和逆时针位置控制。
- 伺服电机旋转脉冲串输入值与电子齿轮（Pn202，Pn203）相乘所得的脉冲数。



■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn000.1	功能选择基本开关1 控制模式选择	选择想要用于位置控制的控制模式（设定值：1，5，7，8，b）。	*4-4-3重要参数*
Pn200.0	位置控制设定值1 指令脉冲模式	设置与控制器指令脉冲状态相匹配。	*4-4-3重要参数*
Pn202	电子齿轮比G1（分母）	设置指令脉冲和伺服电机行进量的脉冲路径。 0.01 ≤ G1/G2 ≤ 100	*4-5-12电子齿轮功能*
Pn203	电子齿轮比G2（分子）		

■ 相关功能

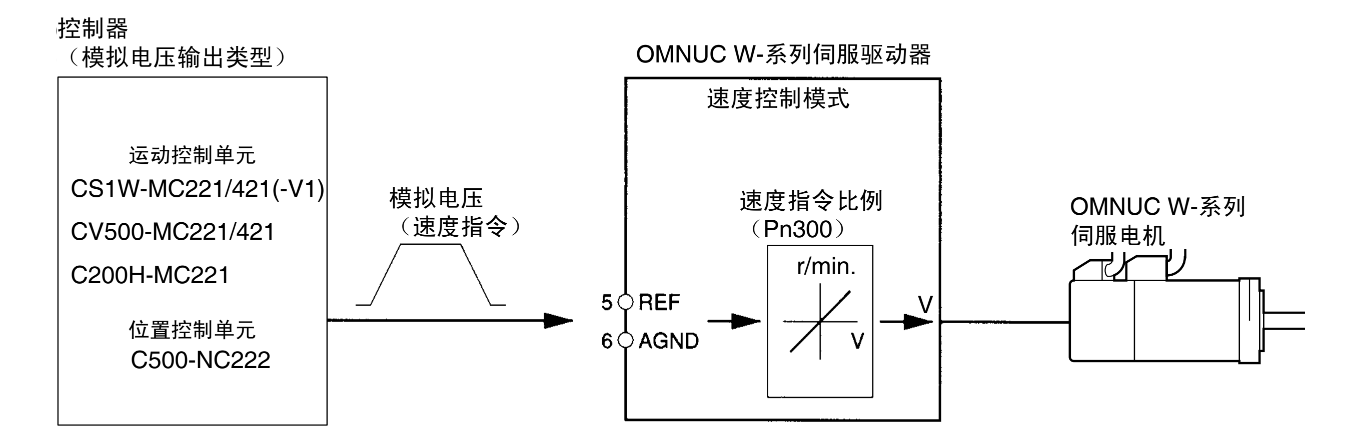
- 可在位置控制中使用的与位置控制有关的主要功能有：

功能名称	说明	参考
位置指令滤波器功能	设置指令脉冲的软启动。	*4-5-13位置指令滤波器功能*
转矩前馈功能	计算用于电流回路减少定位时间的TREF（转矩指令输入）。	*4-8-3转矩前馈功能*
速度前馈功能	计算用于电流回路减少定位时间的REF（速度指令输入）。	*4-8-4速度前馈功能*
前馈功能	计算速度回路减少定位时间的指令脉冲差。	*4-8-2前馈功能*
偏差功能	计算速度回路减少定位时间的偏差转数。	*4-8-1偏差功能*
转矩限制功能	限制伺服电机的转矩输出。	*4-5-10转矩限制功能*
增益降低功能	通过输入MING（增益降低）信号从PI控制向P控制切换速度回路指令降低伺服刚度。	*4-5-9增益降低*
P控制切换功能	自动从PI控制向P控制切换速度控制回路，以降低伺服刚度。（可选择切换条件）	*4-8-10 P控制切换*

4-5-2 速度控制（速度）

■ 功能

- 用速度指令（REF：CN1-5，6）的模拟电压输入执行伺服电机速度控制。也可以用速度控制与安装在位置控制功能上的控制器来执行位置控制。
- 可以通过设置速度指令比例（Pn300）改变速度指令和转速之间的关系。



■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn000.1	功能选择基本开关1	设置速度控制的控制模式（设定值：0，4，7，9，A）	*4-4-3重要参数*
Pn300	速度指令比例	设置用于额定转速运行的REF（速度指令输入）电压。 转速（r/min.） 额定转速 Pn300＝600 Pn300＝1000 （默认值） 速度指令电压（V） －10 －6 6 10 额定转速	*4-4-4参数说明*

■ 相关的功能

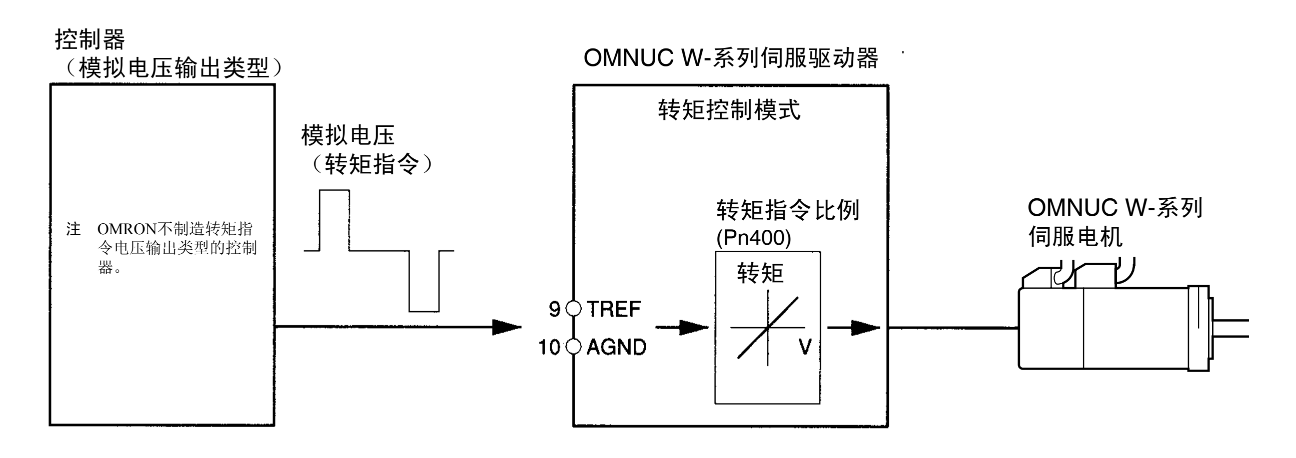
- 可在速度控制中使用的与速度控制相关的主要功能有：

功能名称	说明	参考
软启动功能	设置速度指令的软启动。	*4-5-11位置指令滤波器功能*
位置锁定功能	此功能用PLOCK（位置锁定指令）信号输入在伺服锁定状态（位置控制状态）下停止伺服电机。	*4-5-14位置锁定功能*
转矩前馈功能	计算电流回路的TREF（转矩指令输入），减少加减速时间。	*4-8-3转矩前馈功能*
转矩限制功能	此功能限制伺服电机的输出转矩输出。	*4-5-10转矩限制功能*
增益降低功能	通过输入MING（增益降低）信号将速度回路指令从PI控制切换至P控制，降低伺服刚度。	*4-5-9增益降低*
P控制切换功能	从PI控制向P控制自动切换速度控制回路，降低伺服刚度（可选择切换条件）。	*4-8-10P控制切换*

4-5-3 转矩控制（转矩）

■ 功能

- 用转矩指令（TREF：CN1-9，10）的模拟电压输入控制伺服电机输出转矩。
- 可以用转矩控制比例（Pn400）设定值，改变转矩指令和输出转矩之间的关系。



■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn000.1	功能选择基本开关1	选择转矩控制的控制模式（设定值：2，6，8，9）	*4-4-3重要参数*
Pn400	转矩指令比例	设置输出额定转矩的TREF（转矩指令输入）电压 输出转矩（输出转矩率） Pn400=30（默认值） Pn400=100 100% 转矩指令电压（V） −10 −3 3 10 −100%	*4-4-4参数说明*

注 伺服电机运行时，转矩控制随伺服电机负载情况（如摩擦、外力、惯量）而变化。对装置采对安全措施，防止伺服电机失控。

■ 相关的功能

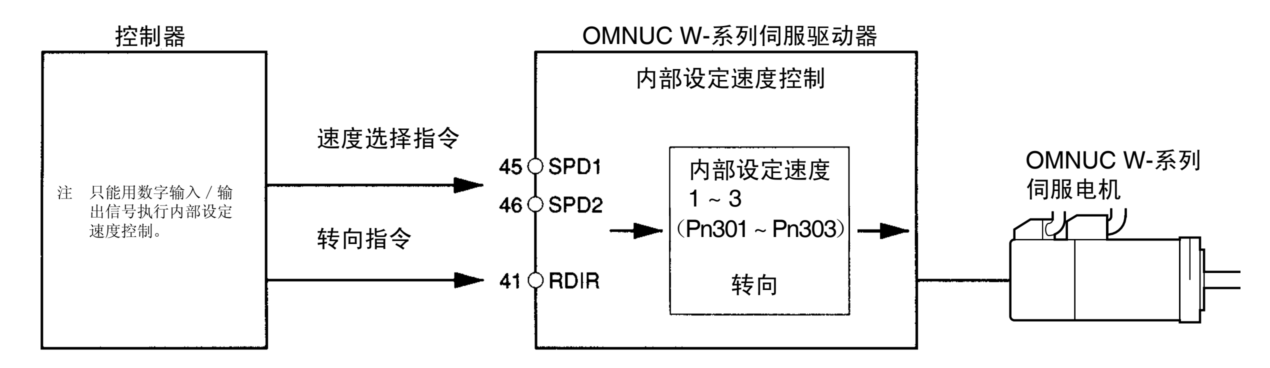
- 可在转矩控制中使用的与转矩控制相关的功能有：

功能名称	说明	参考
转矩限制功能	此功能限制伺服电机的转矩输出。	*4-5-10转矩限制功能*
速度限制功能	此功能限制伺服电机转速，防止转速过高。	*4-5-15速度限制功能*

4-5-4 内部设定速度控制

■ 功能

- 用参数中设置的速度（内部设定速度1～3）控制伺服电机转速。
- 用控制输入端子的速度选择指令1和2（SPD1：CN1-45，SPD2：CN1-46）选择内部设定速度，并用转向指令（RDIR：CN1-41）设置转向（引脚号为默认分配。）
- 当SPD1和SPD2均为OFF时，伺服电机按减速时间减速和停机。此时，可以使用参数设定值进行脉冲串输入（位置控制时），速度指令输入（速度控制时）和转矩指令输入（转矩控制时）。



■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn000.1	功能选择基本开关1 控制模式选择	选择内部设定速度控制的控制模式（设定值：3，4，5，6）	*4-4-3重要参数*
Pn50C	输入信号选择3	必须设置Pn50C.0（RDIR信号选择），Pn50C.1（SPD1信号选择）和Pn50C.2（SPD2信号选择）。（见注1）	*4-4-3重要参数*
Pn301	内部设定速度1	设置内部设定速度（r/min.）（0 ~ 10,000r/min.）（见注2）	*4-4-3重要参数*
Pn302	内部设定速度2		
Pn303	内部设定速度3		
Pn305	软启动加速时间	分别设置加减速时间（ms）（0 ~ 10,000 ms）。	*4-8-10 P控制切抽*
Pn306	软启动减速时间		

注　1. 更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

注　2. 如果最大伺服电机转速设定值大于Pn301，Pn302和Pn303，同设定值即作为最大转速。

■ 相关的功能

• 可在内部速度设定控制中使用的与内部速度设定控制相关的主要功能有：

功能名称	说明	参考
位置锁定功能	此功能使用PLOCK（位置锁定指令）信号输入在伺服锁定状态（位置控制状态）下停止伺服电机。	*4-5-14位置锁定功能*
转矩限制功能	此功能限制伺服电机的转矩输出。	*4-5-10转矩限制功能*
增益降低功能	通过输入MING（增益降低）信号，将速度回路指令从PI控制切换至P控制，降低伺服刚度。	*4-5-9增益降低*
P控制切换功能	速度控制回路自动从PI控制切换至P控制，降低伺服刚度。（可选择切换条件。）	*4-8-10 P控制切换*

■ 内部设定速度选择

• 下表中给出了SPD1和SPD2（速度选择指令1和2）之间的关系，以及所选择的内部设定速度。

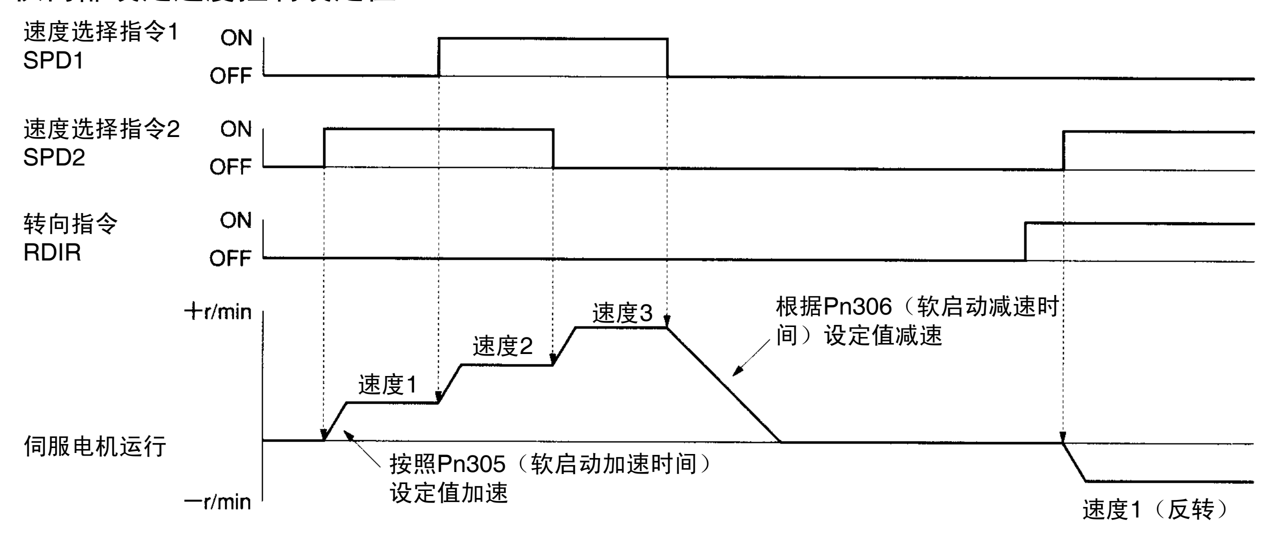
控制模式设定值	TVSEL	SPD1: OFF		SPD1: ON	
		SPD2: OFF	SPD2: ON	SPD2: OFF	SPD2: ON
Pn000.1 = 3 内部设定速度控制	---	速度回路停止。	内部速度设定1（Pn301）	内部速度设定3（Pn303）	内部速度设定2（Pn302）
Pn000.1 = 4 内部设定速度控制 ↔速度控制	TVSEL: OFF	速度回路停止。	内部速度设定1（Pn301）	内部速度设定3（Pn303）	内部速度设定2（Pn302）
	Pn50A.0 = 0（见注1）				
	TVSEL: ON	速度控制			
Pn000.1 = 5 内部设定速度控制 ↔位置控制	TVSEL: OFF	速度回路停止。	内部速度设定1（Pn301）	内部速度设定3（Pn303）	内部速度设定2（Pn302）
	Pn50A.0 = 0（见注1）				
	TVSEL: ON	位置控制			
Pn000.1 = 6 内部设定速度控制 ↔转矩控制	TVSEL: OFF	速度回路停止。	内部速度设定1（Pn301）	内部速度设定3（Pn303）	内部速度设定2（Pn302）
	Pn50A.0 = 0（见注1）				
	TVSEL: ON	转矩控制			

注 1. 当Pn50A.0（输入信号分配模式）设为默认值（0），且Pn000.1设定值在4 ~ 6之间时，控制模式切换时无TVSEL（控制模式切换）信号分配或输入。

注 2. 当Pn50A.0设为1且分配TVSEL信号时，控制模式按TVSEL信号切换。

■ 操作示例

● 仅内部设定速度控制设定值（Pn000.1 = 3）

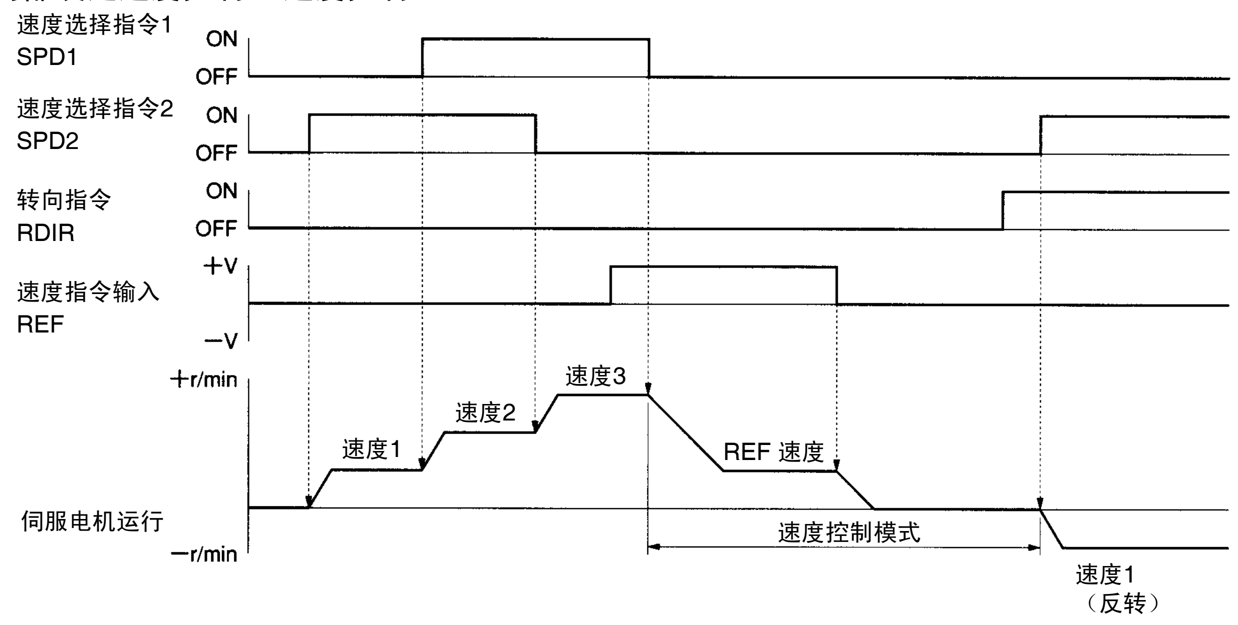


注 1. 读取输入信号时的最大延时为2 ms。

注 2. 如果未使用位置锁定功能，则伺服将使用速度回路停止（即内部速度指令0 r/min.）。

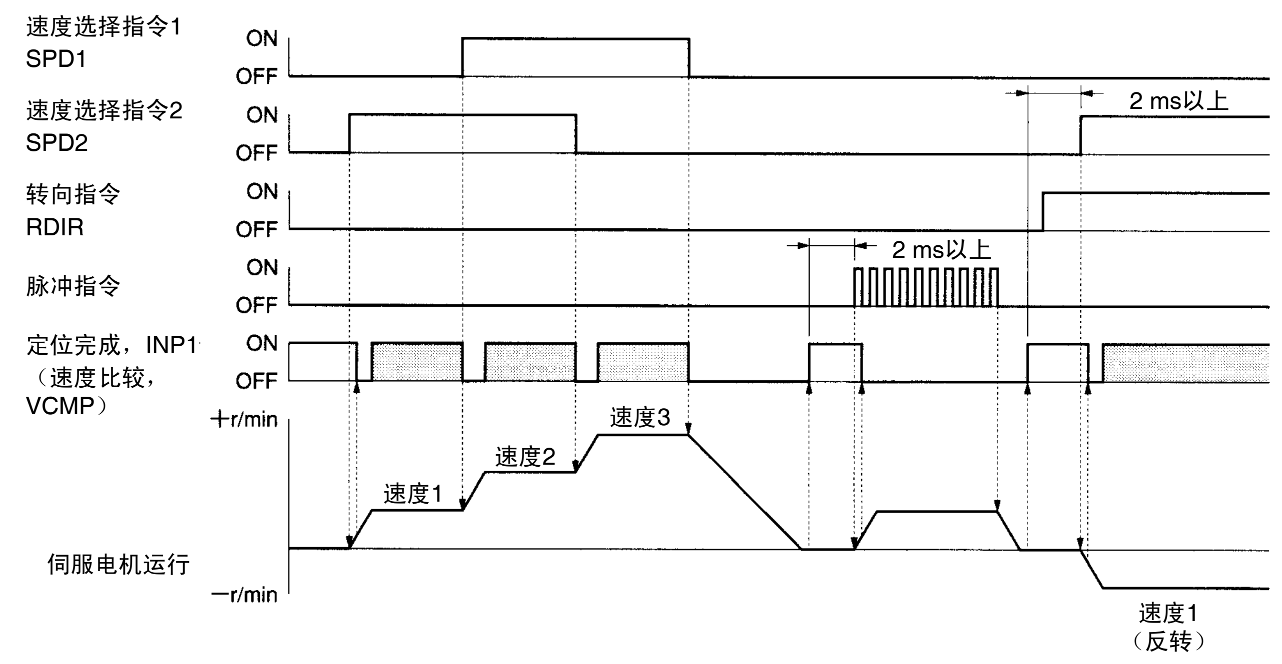
注 3. 速度指令输入，脉冲串输入和转矩指令输入被忽略。

● 内部设定速度控制 + 速度控制（Pn000.1 = 4）



注 SPD1和SPD2均关闭后，立即根据速度指令输入（REF）运行（即使在读取输入信号时有最多 2 ms的延时）。

● 内部设定速度控制 + 位置控制（Pn000.1 = 5）



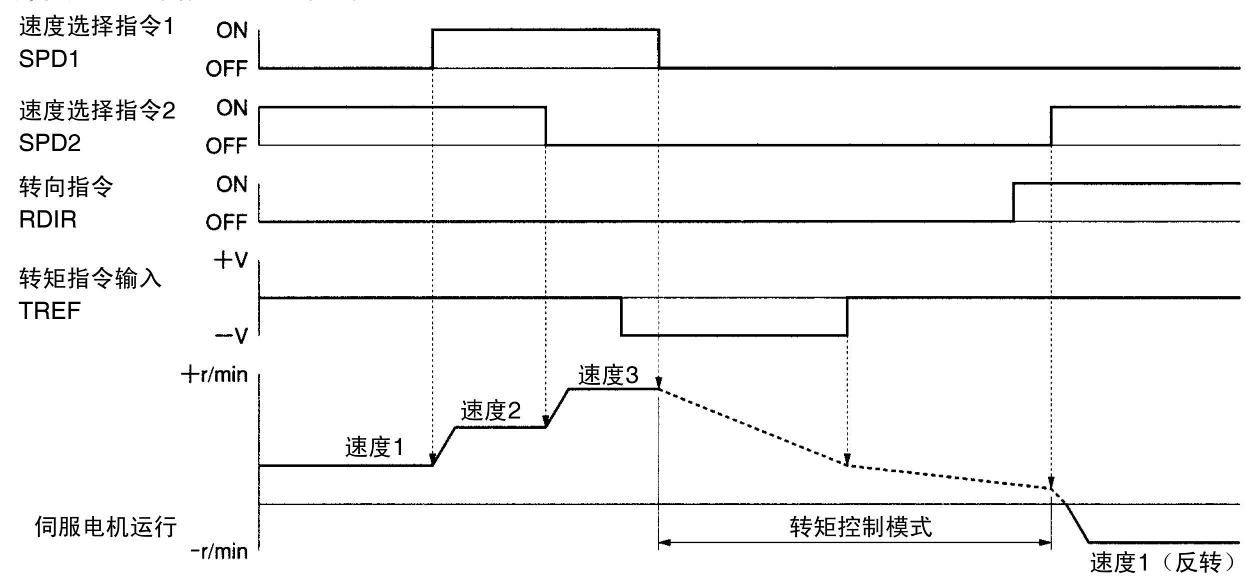
注 1. 当SPD1和SPD2均关闭时，伺服电机将减速至停止，将输出INP1（定位完成输出1），伺服将被位置锁定。在此状态下可接收脉冲串指令输入。INP1接通后输入脉冲指令。忽略脉冲输入直至INP1接通。

注 2. INP1接通后，与从位置控制切换至内部设定速度控制的同样方法接通速度选择指令。

注 3. 读取输入信号的最大延时为2 ms。

注 4. 定位完成信号（INP1）时序图中的阴影部分表示信号接通作为VCMP（速度比较）信号的地方。（控制模式不同，信号含义也不同。）

● 内部设定速度控制 + 转矩控制（Pn000.1 = 6）



注 1. SPD1和SPD2均关闭后，立即按速度指令输入（TREF）运行（即使读取输入信号时最大延时为2 ms）。

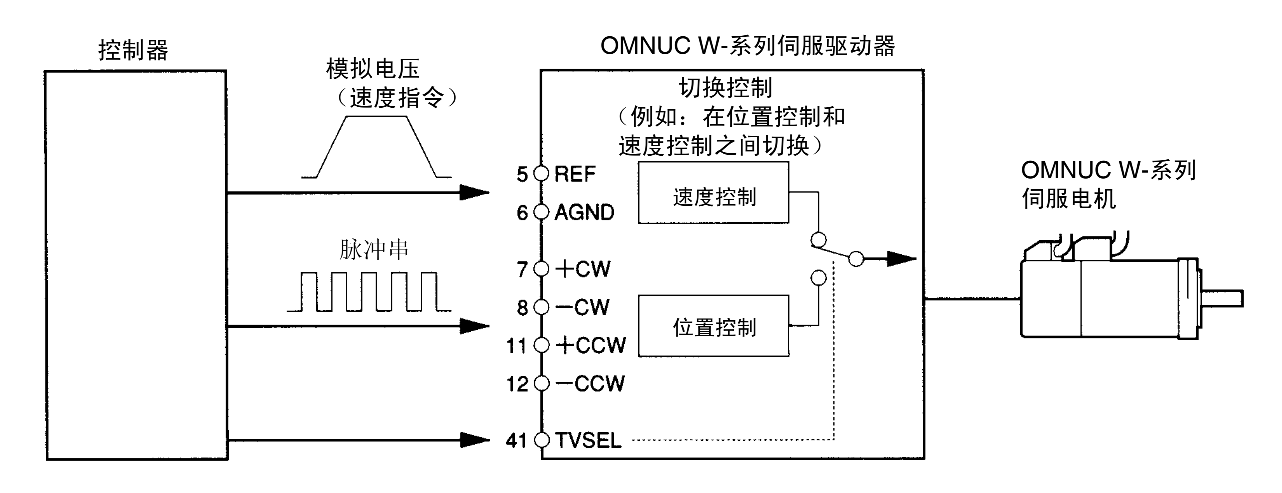
注 2. 伺服电机运行时，转矩控制根据伺服电机负载情况（如摩擦，外力，惯量）而变。对装置采取安全措施，防止伺服电机的控。

注 3. 要求伺服锁定伺服电机时，将所有内部速度设定值设为0 r/min.，并用SPD1和SPD2（速度选择指令1和2）选择速度。

4-5-5 切换控制模式（切换控制）

■ 功能

- 此功能通过外部输入在两种控制模式之间切换来控制伺服电机。
- 在控制模式切换控制输入端子（TVSEL: CN1-41）执行控制模式切换。



■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn000.1	功能选择基本开关1 控制模式选择	选择切换控制的控制模式（设定值：7, 8, 9）	*4-4-3重要参数*
Pn50C.3	输入信号选择3 TVSEL信号选择	必须设置Pn50C.3（TVSEL信号选择）。（见注）	*4-4-3重要参数*

注 如果在默认设置下选择切换控制模式，模式将分配至引脚CN1-41。
更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

■ 相关的功能

注 各控制模式见相关的功能。

■ 使用TVSEL（控制模式切换）选择的控制模式

- 下表给出了TVSEL（控制模式切换）与所选控制模式之间的关系。

控制模式设定	TVSEL	
	OFF	ON
Pn000.1 = 4（内部设定速度控制与速度控制之间）	内部设定速度控制	速度控制
Pn000.1 = 5（内部设定速度控制与位置控制之间）	内部设定速度控制	位置控制
Pn000.1 = 6（内部设定速度控制与转矩控制之间）	内部设定速度控制	转矩控制
Pn000.1 = 7（位置控制与速度控制之间）	位置控制	速度控制
Pn000.1 = 8（位置控制与转矩控制之间）	位置控制	转矩控制
Pn000.1 = 9（转矩控制与速度控制之间）	转矩控制	速度控制

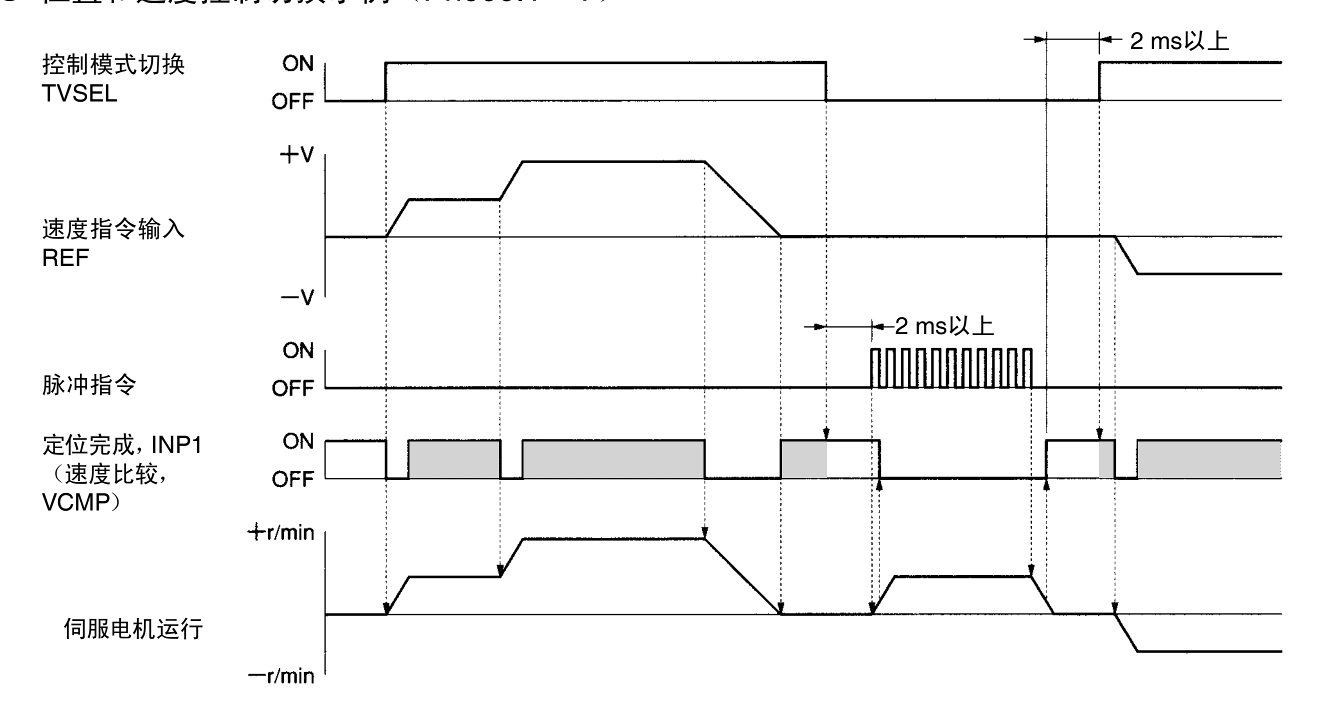
注 1. 当Pn50A.0（输入信号分配模式）设为默认值（0），且Pn000.1设定值在4 ~ 6之间时，控制模式切换时无TVSEL（控制模式切换）信号分配或输入。

注 2. 当Pn50A.0被设为1，且Pn000.1设定值在4 ~ 6之间时，分配TVSEL信号，控制模式按TVSEL信号切换。

注 3. 有关内部设定速度控制详见*4-5-4内部设定速度控制*。

■ 运行示例

● 位置和速度控制切换示例（Pn000.1 = 7）

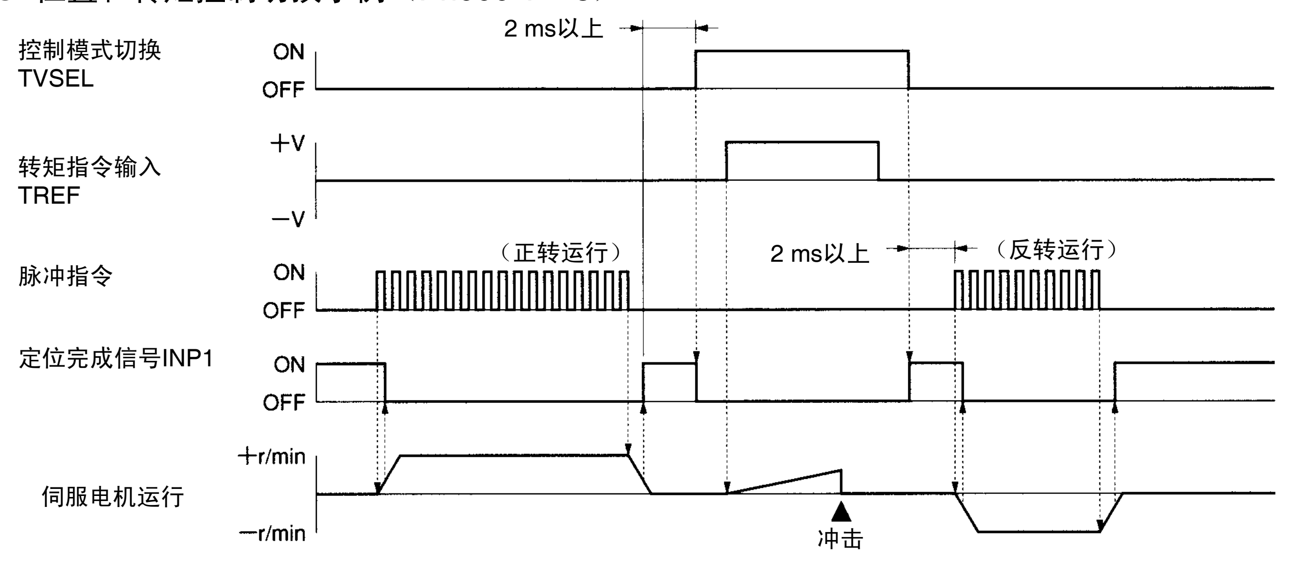


注 1. 读取输入信号的最大延时为2 ms。

注 2. 从速度控制切换至位置控制时，当TVSEL（控制模式切换）关闭，INP1（定位完成输出1）信号接通，并在2 ms延时过后，输入脉冲指令。脉冲将被忽略，直至定位完成（INP1）信号接通。

注 3. 定位完成1（INP1）信号时序图的阴影区表示接通信号作为VCMP（速度比较）信号的部分。（控制模式不同，信号的含义也不同。）

● 位置和转矩控制切换示例（Pn000.1 = 8）

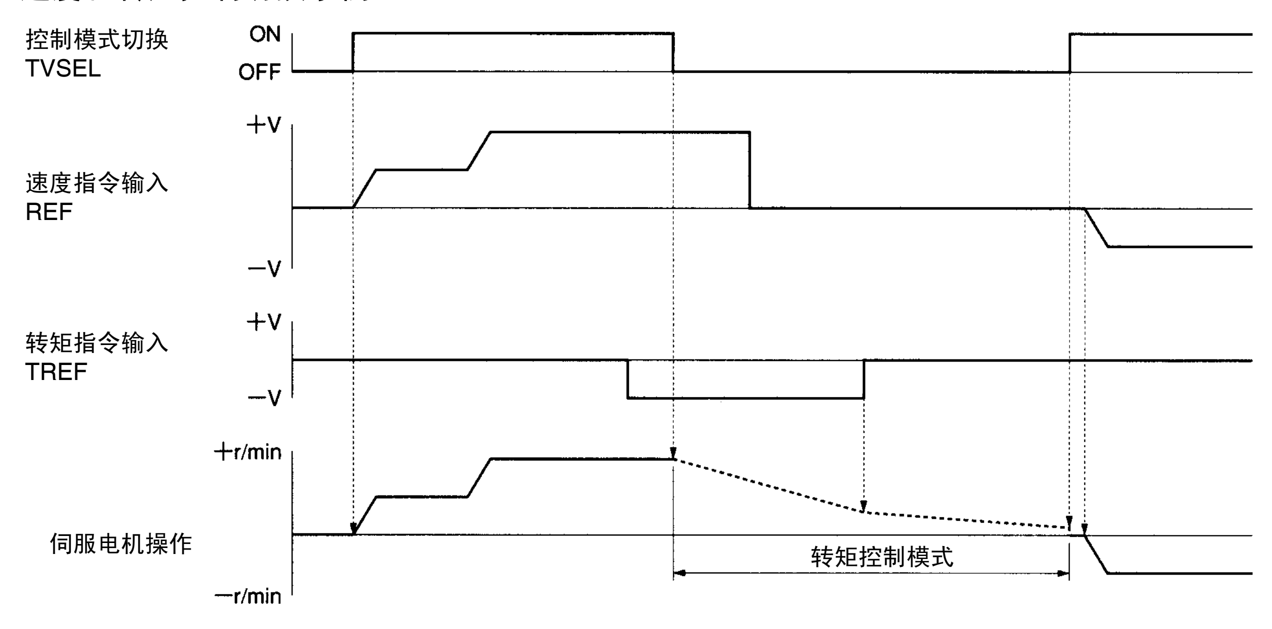


注 1. 时序图中是转矩推力的一个示例。

注 2. 读入输入信号的最大延时为2 ms。

注 3. 从转矩控制切换至位置控制时，在TVSEL（控制模式切换）关闭，定位完成输出1（INP1）信号接通，并且经过2 ms延时后，输入脉冲指令。脉冲将被忽略，直至定位完成输出1（INP1）信号接通。

● 速度和转矩控制切换示例（Pn000.1 = 9）



注 1. 读入输入信号的最大延时为2 ms。

注 2. 伺服电机运行时，转矩控制随伺服电机负载条件（如摩擦、外力、惯量）而变。对装置采取安全措施，防止伺服电机失控。

4-5-6 正转和反转驱动抑制（所有运行模式）

■ 功能

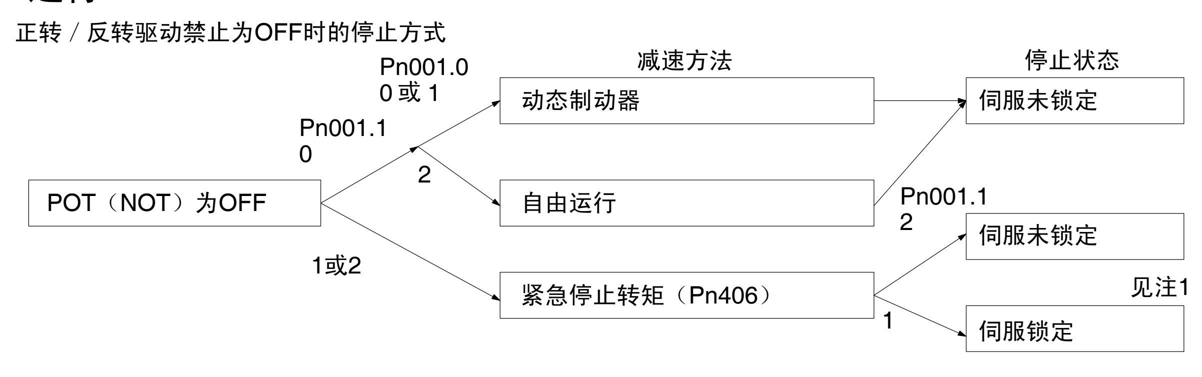
- 当正转驱动禁止（POT：CN1-42）和反转驱动禁止（NOT：CN1-43）均为OFF时，停止伺服电机旋转（引脚号按默认设置分配）。
- 可连接一个输入（lit input），当伺服电机超过装置行程范围时，停止伺服电机。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50A.3 Pn50b.0	输入信号选择1：POT信号选择 输入信号选择2：NOT信号选择	必须分配POT和NOT。（见注）	*4-4-3重要参数*
Pn001	功能选择开关1	设置Pn001.1（驱动禁止输入的停止选择）中的POT和NOT都为OFF时的停止方法。 如果Pn001.1设为0（按Pn001.0设定值停止）时，必须设置Pn001.0（报警生成且伺服关闭时的停止选择）。	*4-4-3重要参数*
Pn406	紧急停止转矩	如果将Pn001.1设为1或2，在Pn406中设置紧急停止转矩。	*4-4-4参数说明*

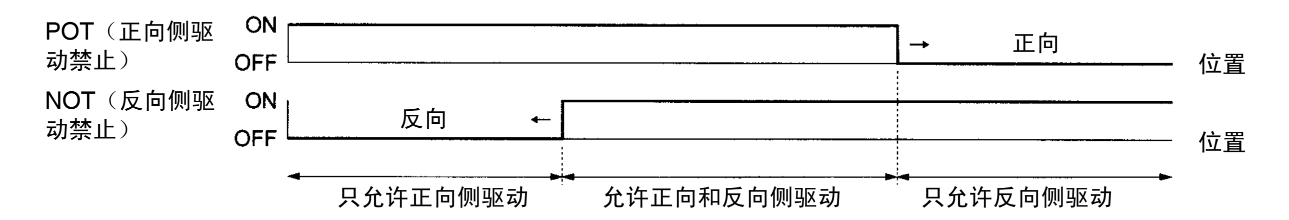
注　默认配置下，POT与NOT被分配至CN1-42，43，但两个都被设为禁用（即，驱动禁止无法起作用）。更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

■ 运行



注　1. 如果伺服电机在位置控制期间以此模式停止，则位置回路被禁用。

注　2. 转矩控制期间使用的位置方法取决于Pn001.0设定值（与P001.1设定值无关）。



注 1. 当输入一个在驱动禁止区内沿禁止方向行进的指令时，用Pn001.1设置的方法停止伺服电机。如果输入沿反向行进的指令时，伺服电机自动恢复运行。

注 2. 执行位置控制时，连续计数反馈脉冲和指令脉冲，而不复位偏差计数器的剩余脉冲。如果驱动禁止输入在此状态（即驱动允许）下接通，位置将移动剩余脉冲数。

4-5-7 编码器分频功能（所有运行模式）

■ 功能

- 通过该功能，可以为伺服驱动器输出的编码器信号设置任何脉冲数。
- 可在16～(编码器分辨率脉冲数) 范围内设置伺服电机每旋转一圈的脉冲数。最大值为16,384脉冲/转。
- 将此功能用于下列应用：
  当使用响应频率低的控制器时。
  当要求设置易于整除的脉冲率时。
  （例如，在伺服电机每旋转一圈相当于行进10 mm的机械系统中，如果分辨率为5 μm / 脉冲，则将编码器分频比设为2,000（脉冲 / 转））。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn201	编码器分频比设定	设置要输出的编码器脉冲数（见注1、2和3）。	*4-4-4参数说明*

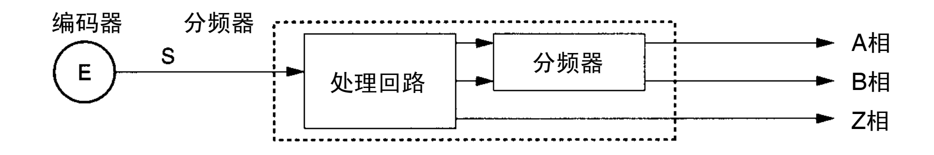
注 1. 默认值为1,000（脉冲 / 转），设置范围为16～16,384（脉冲 / 转）。

注 2. 当断开电源并重新接通时，启用这些参数（确认LED显示已熄灭）。

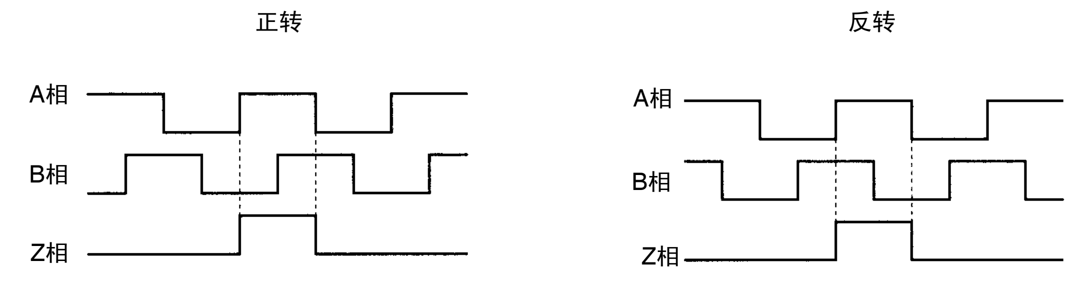
注 3. 如果设定值大于编码器分辨率时，则按公式继续运算：（分频比设定值）=（编码器分辨率）

■ 运行

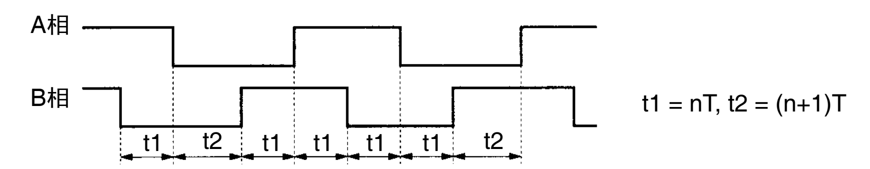
- 通过分频器从伺服驱动器输出增量脉冲。



- 伺服驱动器输出的编码器信号的输出相位如下图所示（当分频比Pn201 = 编码器分辨率时）。

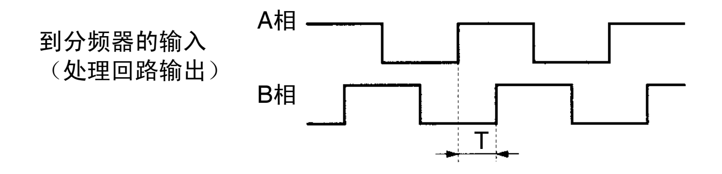


- 当设置的编码器分频比不是2^n时（16,384，8,192，4,096，2,048，1,024等），A相和B相的相位差不是90°，而是随时间T分散。（见下图。）



上图中，T表示A相与B相之间的处理回路输出，n是满足下列公式的一个整数（舍弃小数点后的数值）。

n =分辨率 / 编码器分频比



4-5-8 制动器联锁（所有运行模式）

■ 使用电磁制动器的注意事项

- 带制动器的电磁制动伺服电机专用于保持的非励磁型制动器。设置参数前，先停止伺服电机，然后关闭制动器电源。如果在伺服电机运行期间施加制动，则制动盘可能会由于摩擦力而被损坏或发生故障，从而损坏伺服电机。

■ 功能

- 可以设置BKIR（制动器联锁）信号输出时间，以接通和断开电磁制动器。

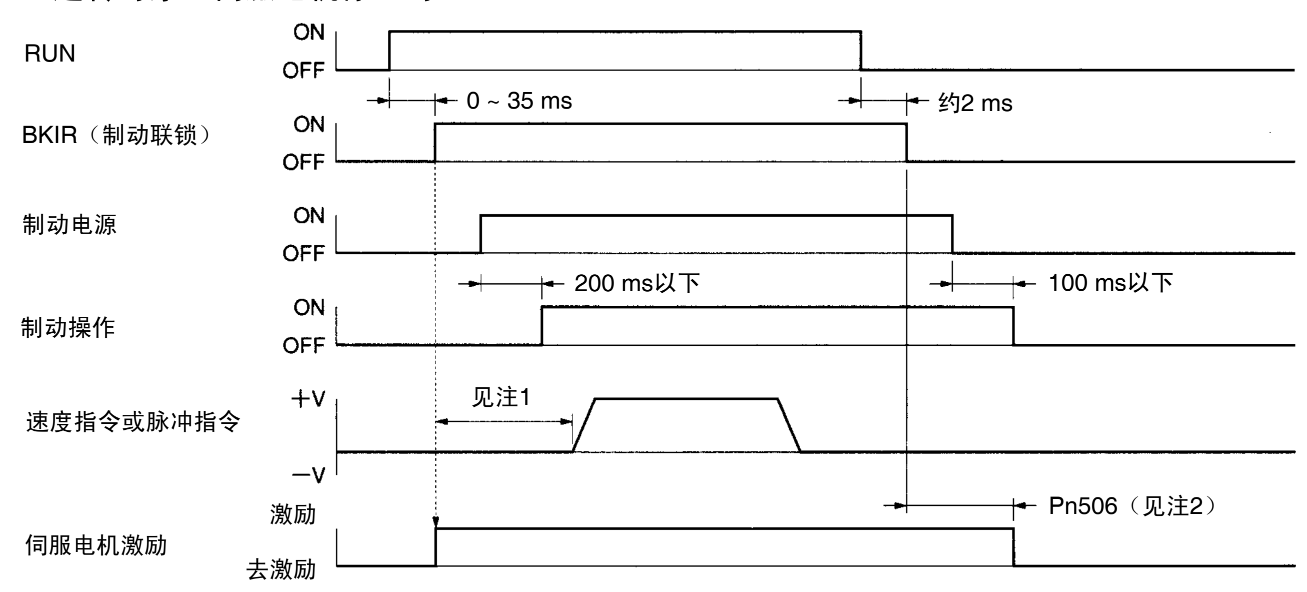
■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50F.2	输出信号选择2：BKIR信号选择	必须分配BKIR。（见注）	*4-4-3重要参数*
Pn506	制动时间1	此参数设置BKIR输出时间。 Pn506：设置从BKIR关闭到伺服关闭的滞后时间。 Pn507：设置用于关闭BKIR的转速。 Pn508：设置从伺服关闭到BKIR关闭的待机时间。	*4-4-4参数说明*
Pn507	制动指令速度		
Pn508	制动时间2		

注　默认配置下，BKIR不分配。

■ 运行

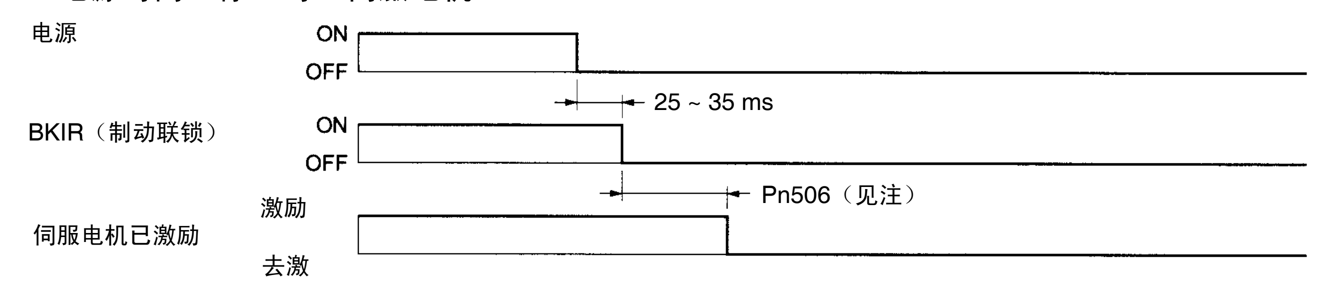
● 运转时序（伺服电机停止时）



注　1. 从接通制动器电源到释放制动器的时间最长为200 ms。设置制动器释放后发送速度指令（脉冲指令）时将该延迟考虑在内。

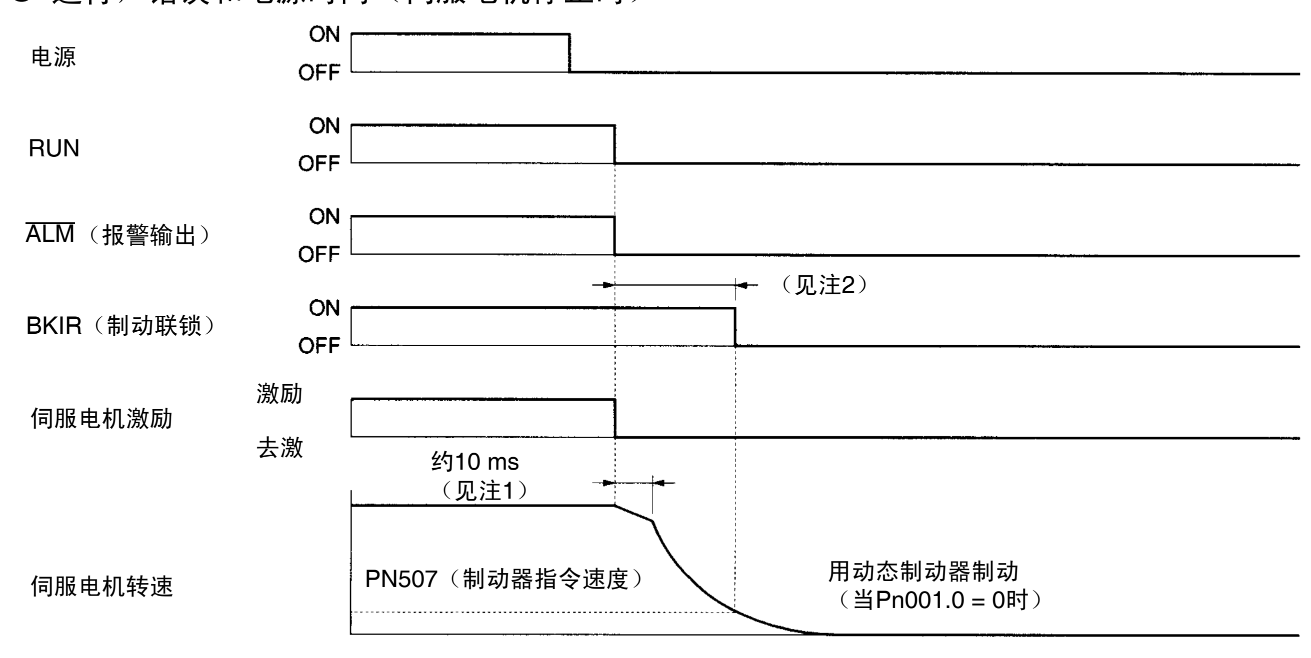
注　2. 从断开制动器电源到制动器啮合之间的时间最长为100 ms。如果在纵轴上使用伺服电机，设置Pn506（制动时间1），从而使伺服电机在制动器啮合后去激励，同时将该延迟考虑在内。

● 电源时间（停止时）伺服电机



注 从断开制动器电源到制动器啮合之间的最长时间为100 ms。如果在纵轴上使用伺服电机，则设置Pn506（制动时间1），使伺服电机在制动器啮合后去激励，同时将该延迟考虑在内。

● 运行，错误和电源时间（伺服电机停止时）



注 1. 从伺服电机去激到施加动态制动器约需要10 ms，在此期间，由于动量的作用，伺服电机将继续旋转。

注 2. 如果伺服电机转速低于Pn507（制动指令速度）设定的速度，或伺服电机去激后超出了Pn508（制动时间2）设定的时间，则BKIR（制动器联锁）信号断开。

4-5-9 增益降低（位置，速度，内部设定速度控制）

■ 功能

- 当增益降低（MING：CN1-41）为ON时，此功能将从PI（比例积分）控制向P（比例）控制切换速度回路控制（默认配置下分配引脚号。）
- 比例增益丢失时，降低速度回路增益。并且由速度误差比例（速度指令与速度反馈差）丢失来降低对外部负载力的抵抗能力。

- 如果控制位置时不增加位置控制回路，位置会因A/D转换器等的温度漂移而滑动。在此情况下，输入MING（增益降低）时，速度回路增益将降低，将减少漂移量。如果存在负载静态摩擦（最小为额定转矩的5%），伺服电机可能完全停止。
- 在用内部位置回路完成定位后部件插入运行期间输入MING，会因对外力的阻力减弱而使部件插入更容易。
- 此功能对旋转期间的高增益下的运行也有效，并且可以降低增益，降低伺服电机停止时的振动。

注 如果在包括纵轴带重力负载或连续外力的应用中输入MING，则不能达到目标位置。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50A.2	输入信号选择1：MING信号选择	必须分配MING。（见注）	*4-4-3重要参数*

注 如果要更改默认值，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

4-5-10 转矩限制功能（所有运行模式）

■ 功能

- 该转矩限制功能限制伺服电机的输出转矩。
- 当机器（动件）以稳定压力推向工件（如在弯管机中）时，该功能可以防止在机械系统上产生过大的作用力或转矩，从而保护伺服电机和机械系统。
- 有四种方法用于限制转矩（引脚号在出厂时分配）：
  - 通过用户参数Pn402（正转转矩限制）和Pn403（反转转矩限制）限制在正常运行期间施加的稳定作用力。（所有运行模式。）
  - 用连接至引脚CN1-45（PCL：正转电流限制输入）和CN1-46（NCL：反转电流限制输入）的外部信号限制运行。设置用户参数Pn405（正转外部电流限制）和Pn405（反转外部电流限制）（所有运行模式）。
  - 将TREF（转矩指令输入）（位置、速度、内部设定速度限制）作为模拟电流限制输入，用模拟电压限制正常运行。
  - 通过TREF（位置、速度、内部设定速度限制）用连接至引脚CN1-45（PCL：正转电流限制输入）和CN1-46（NCL：反转电流限制输入）的外部信号限制模拟电压。
- 当转矩限制为ON时，输出CLIMT（电流限制检出）信号（如果已用参数Pn50F.0分配信号）。
- 如果多个转矩限制有效，则将输出转矩限制为最小的限值。

■ 需要设置的参数

● 通过用户参数限制正常运行时施加的稳定作用力（所有运行模式）

参数号	参数名称	说明	参考
Pn402	正转转矩限制	以额定转矩的百分比设置正向侧输出转矩限制（设定范围：0%～800%）。	*4-4-4参数说明*
Pn403	反转转矩限制	以额定转矩的百分比设置反向侧输出转矩限制（设定范围：0%～800%）。	

注　1. 当未使用转矩限制功能时，将这些参数设为350（默认值）。

注　2. 如果连接的伺服电机的设定值大于最大瞬间转矩，则最大瞬间转矩将成为设定的限值。

● 用外部信号限制运行（所有运行模式）

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50b.2 Pn50b.3	输入信号选择2 PCL信号选择 NCL信号选择	必须分配PCL和NCL。（见注1）	*4-4-3重要参数*
Pn404	正转转矩限制	以伺服额定转矩的百分比设置当PCL为ON时的输出转矩限制（设定范围：0%～800%）。	*4-4-4参数说明*
Pn405	反转转矩限制	以伺服电机额定转矩的百分比设置当NCL为ON时的输出转矩限制（设定范围：0%～800%）。	

注　1. 更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1。

注　2. 如果连接的伺服电机的设定值大于最大瞬间转矩，则最大瞬间转矩将成为设定的限值。

注　3. 此功能与内部设定速度控制一起使用时，将Pn50A.1设为1（自定义设定值），并分配所需的输入信号（PCL，NCL，SPD1，SPD2，RDIR等）。

● 用模拟电压限制正常运行（位置，速度，内部设定速度控制）

- 将Pn002.0（转矩指令输入切换）设为1时，TREF（转矩指令输入）变为模拟转矩限制输入端子，所以可以在多个级别上限制转矩。
- 按下面的公式计算转矩限制（%）：TREF电压绝对值（V）／Pn400（转矩控制比例）× 1000。
- 不论电压是正或负，正转和反转的限值相同（即取绝对值）。

参数号	参数名称	说明	参考
Pn002.0	转矩指令输入切换	将Pn002.0设为1。（将TREF作为模拟转矩限制使用）	*4-4-4参数说明*
Pn400	转矩控制比例	设置使用额定转矩时的TREF电压。（见注）	

注　默认值为30（× 0.1 V / 额定转矩）。

● 用外部信号限制模拟电压（速度，限制，内部设定速度控制）

- 如果将Pn002.0（转矩指令输入切换）设为3，当PCL和NCL为ON时，TREF（转矩指令输入）成为模拟转矩限制输入端子。
- 按下面的公式计算转矩限制（%）：TREF电压绝对值（V）/ Pn400（转矩控制比例）× 1000。
- 不论电压为正或负，正转和反转的限值相同（取绝对值）。

参数号	参数名称	说明	参考
Pn002.0	转矩指令输入切换	将Pn002.0设为3（当PCL和NCL为ON时，TREF作为模拟转矩限制使用）。	*4-4-4参数说明*
Pn50b.2 Pn50b.3	输入信号选择2 PCL信号选择 NCL信号选择	必须分配PCL和NCL。（见注1）	*4-4-3重要参数*
Pn400	转矩控制比例	设置使用额定转矩时的TREF电压。（见注2）	*4-4-4参数说明*

注　1. 更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

注　2. 默认值为30（× 0.1 V / 额定转矩）。

注　3. 如果此功能与内部设定速度控制一起使用，将Pn50A.1设为1（自定义设定值），并分配所需的输入信号（PCL，NCL，SPD1，SPD2，RDIR等）。

4-5-11　软启动功能（速度，内部设定速度控制）

■ 功能

- 该功能在设定的加减速时间内加速和减速伺服电机。
- 可用梯形加减速曲线单独设置加速和减速。
- 软启动处理REF（速度指令输入）或内部设定速度控制切换，以减少加减速期间的振动。
- 该功能对简单的定位和速度切换操作有效。

注　不要对带加 / 减速功能的位置控制器使用此功能。

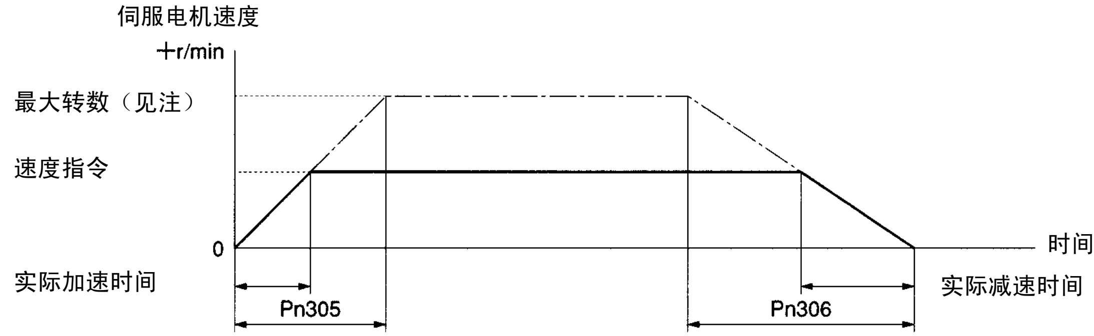
■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn305	软启动加速时间	将加速时间从0（r/min）设为最大转速（设定范围：0 ~ 10,000（ms））。	*4-4-4参数说明*
Pn306	软启动减速时间	将减速时间从最大转速设为0（r/min.）设定范围：0 ~ 10,000（ms）。	

注　1. 如未使用软启动功能时，将此参数设为0（默认值）。

注　2. 实际的加减速时间如下：

$$\text{实际加速（减速时间）} = \frac{\text{速度指令（r/min.）}}{\text{最大转数（r/min.）}} \times \text{软启动加速（减速）时间}$$



注　最大转速如下：

- 3,000 r/min.伺服电机：5,000 r/min.
- 3,000 r/min.扁平型伺服电机：5,000 r/min.
- 1,000 r/min.伺服电机：2,000 r/min.
- 1,500 r/min.伺服电机（450 W ~ 7.5 kW）：3,000 r/min.
- 1,500 r/min.伺服电机（11 ~15 kW）：2,000 r/min.

4-5-12 电子齿轮功能（位置）

■ 功能

- 该功能将伺服电机以指令脉冲和电子齿轮比相乘而得到的脉冲数旋转。
- 在下列条件下启用该功能：

  微调要同步的两路位置和速度时。

  使用指令脉冲频率低的位置控制器时。

  希望将机器在每个脉冲期间行进的距离为（例如）0.01 mm时。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn202	电子齿轮比G1（分母）	设置指令脉冲和伺服电机行进距离的脉冲比。当G1/G2 = 1时，如果输入脉冲（脉冲个数编码器分辨率 × 4），伺服电机将旋转一周（即，内部驱动器旋转次数 × 4）。（见注1）	*4-4-4参数说明*
Pn203	电子齿轮比G2（分子）		

注 1. 设置范围0.01 ≤ G1/G2 ≤ 100。

注 2. 当电源关闭（确认LED已熄灭）并再次接通时，这些参数有效。

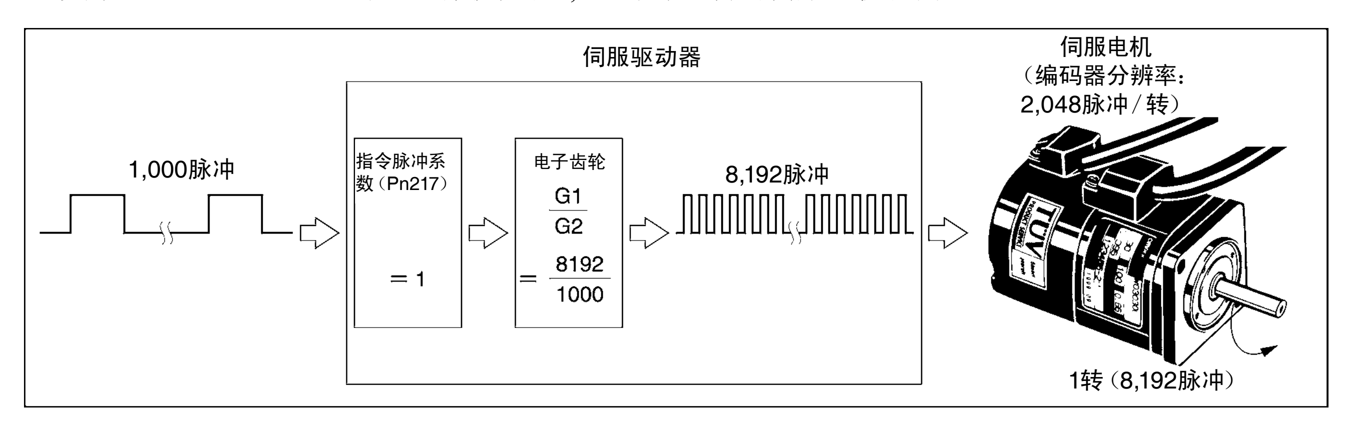
注 3. 默认设置下（G1/G2 = 4），当输入编码器分辨率的脉冲个数时，伺服电机旋转一周。

注 4. 一个位置偏差（偏差计数器）显示和定位完成范围脉冲构成一个输入脉冲（称为一个指令单元。）

■ 运行

● 带2,048（脉冲 / 转）编码器的伺服电机

- 设为G1/G2 = 8192/1000时，运行状况和1,000脉冲 / 转的伺服电机相同。



注 1. 当Pn218.0（指令脉冲系数切换选择）设为1时，如果PSEL（指令脉冲系数切换）输入为ON，将与Pn217（指令脉冲系数）设定值的乘积再乘上电子齿轮比。

注 2. 指令脉冲系数切换是软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持的新功能。

4-5-13 位置指令滤波器功能（位置）

■ 功能

- 用选择的滤波器对指令脉冲执行软启动处理，逐渐加速和减速。

- 用Pn207.0（位置指令滤波器选择）选择滤波器特性。
- 选择Pn204（位置指令滤波时间常数1）时，用一次滤波器（指数函数）执行加速和减速。
- 选择Pn208（位置指令滤波时间常数2）时，加速和减速是线性的。
- 在下列情况下此功能有效：
  指令脉冲（控制器）中无加 / 减速功能。
  指令脉冲频率快速变化，造成机器在加减速期间振动。
  电子齿轮设定值高（G1/G2 =≥10）。

■ 需要设置的参数

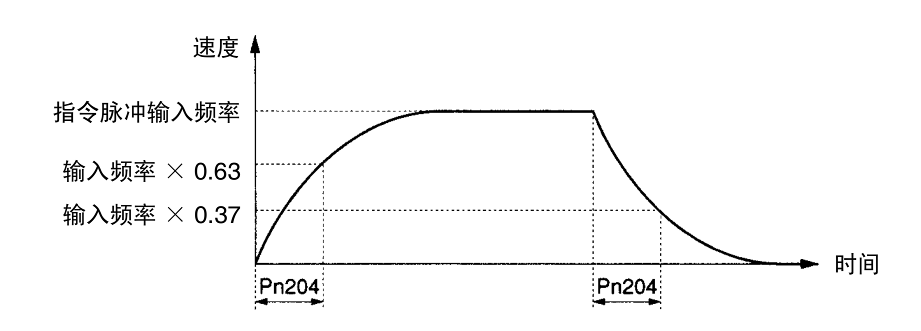
参数号	参数名称	说明	参考
Pn207.0	选择位置控制过滤器	选择一次滤波器（设定值：0）或线性加速和减速（设定值：1）。	*4-4-4参数说明*
Pn204	位置控制滤波时间常数1（一次滤波器）	Pn207.0 = 0时启用。必须设置一次滤波时间常数（设定范围 = 0 ~ 6400（× 0.01 ms））。	
Pn208	位置控制滤波时间常数2（线性加速和减速）	Pn207.0 = 1时启用。必须设置加速和减速时间（设定范围 = 0~6400（× 0.01 ms））。	

注 如果未使用位置指令滤波器功能，将每个设定值都设为0（即，默认值）。

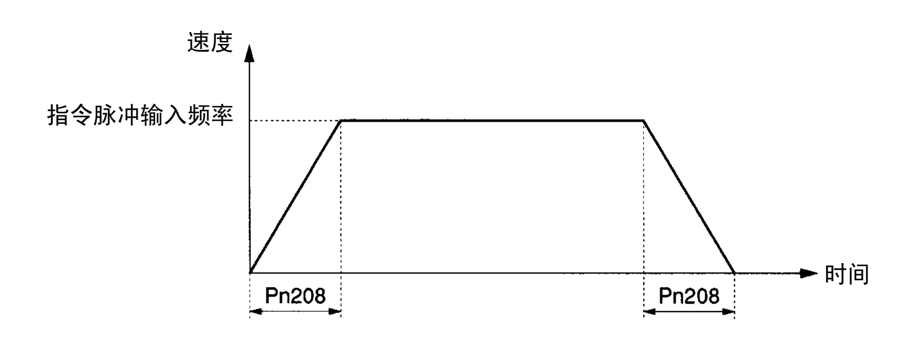
■ 运行

- 各滤波器的特性如下。
- 伺服电机加速和减速由于位置回路增益延时，而使下列特性进一步延时。
  加速：2/Kp（s）；减速：3/Kp（s）；Kp：位置回路增益（Pn102）

● 一次滤波器



● 线性加速和减速



4-5-14 位置锁定功能（速度，内部设定速度控制）

■ 功能

- 如果控制位置时不增加位置控制回路，位置会由于A/D转换器等的温度漂移而产生滑动。在这种情况下，此功能通过使用外部信号从速度控制模式切换到位置控制模式，停止位置回路。
- 如果输入位置锁定指令（PLOCK：CN1-41），当伺服电机转数等于或小于Pn501（位置锁定转速）中设定的转速时，单元从速度控制模式切换到位置控制模式，伺服电机变为位置锁定。（引脚号默认分配）。
- 当内部速度控制值等于或大于Pn501（位置锁定转速）时，伺服电机将旋转。
- 用Pn102（位置回路增益）设置位置锁定时的回路增益。

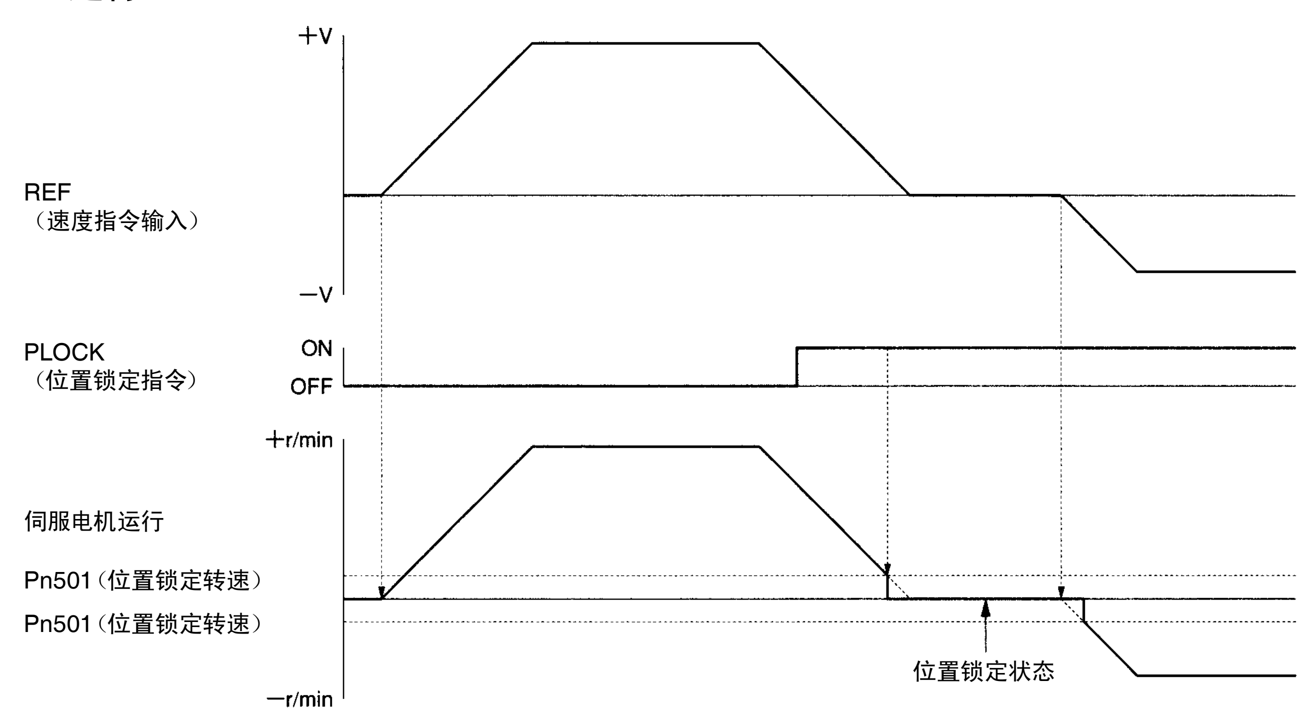
■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50d.0	输入信号选择4 PLOCK信号选择	必须分配PLOCK（见注1）	*4-4-3重要参数*
Pn501	位置锁定转速	设置位置锁定转速。设定范围：0 ~ 10,000（r/min）。	*4-4-4参数说明*
Pn102	位置回路增益	用此参数调整位置锁定时的锁紧力。	

注 1. 更改默认值时，将Pn50A.0（输入信号选择模式）设为1（自定义设定值）。

注 2. 将Pn000.1（控制模式选择）设为A（带位置锁定功能的速度控制），将PLOCK分配至引脚CN1-41。

■ 运行



4-5-15 速度限制功能（转矩）

■ 功能

- 使用转矩控制时，此功能限制伺服电机转速。
- 设置一个限制，使伺服电机转速不超过机械系统的最大速度。
- 超出此速度限制范围时，生成与速度限值差成比例的转矩，降低伺服电机的转速。在这种情况下，伺服电机转数不必与速度限值匹配。（伺服电机转数随负载而变。）
- 可使用两种方法限制速度：
  - 通过用户参数施加一个恒定的固定速度限制进行转矩控制。
  - 通过模拟电压限制速度。将REF（速度指令输入）作为模拟速度限制输入使用。
- 使用速度限制时，输出VLIMT（速度控制输出）（当信号已分配到Pn50F.1时）。
- 伺服电机的转速由参数中设置的速度限制和模拟速度限制中的最小限值限制。

● 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn407	速度限制	设置转矩控制的速度限制。设定范围：0～10,000（r/min）。	*4-4-4参数说明*

● 用模拟电压限制速度

- 当Pn002.1（速度指令输入切换）设为1时，REF（速度指令输入）变成模拟速度限制输入端子，这样就可以在多个级别上限制速度。按从下列公式计算速度限值：
- REF电压绝对值（V）／Pn300（速度指令比例）× 100 × 额定转速（r/min.）
- 不论电压为正或负，正转和反转的限值相同（取绝对值）。

参数号	参数名称	说明	参考
Pn002.1	功能选择开关2 速度指令输入切换	将Pn002.1设为1（即，REF作为模拟速度限制输入使用）。	*4-4-4参数说明*
Pn300	速度指令比例	设置额定转速的REF电压。（见注）	

注　默认值为1000（× 0.01 V / 转数）。

4-6　试运行步骤

完成安装、接线、检查伺服电机和伺服驱动器运行（即点动运行）和设置用户参数后，进行一次试运行。试运行的主要目的是确认伺服系统能够正确带电运行。确保连接主控制器和所有编程装置，然后接通电源。首先在低速下进行试运行，确认系统能正确运行。然后进行正常运转，确认系统能够正确运行。

注　1. 如在试运行中发生错误时，参看故障排除章节，消除错误原因。然后检查安全性，复位报警，并重新进行试运行。

注　2. 如果系统由于增益调整不足而发生振动，会难以检查运行，*参看4-7章节进行调整*，并调整增益。

■ 准备试运行

关闭电源

一些参数通过关闭单元电源再接通来启用。所以，先关闭控制回路和主回路的电源。

机械系统连接

牢固连接伺服电机轴和负载（即机械系统）。拧紧螺钉，确保它们不松动。

绝对值编码器设置ABS

使用带有绝对值编码器的伺服电机时，有关设置步骤请参看*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*。执行点动运行后，多转旋转量可能会过大，所以在机械系统上连接绝对值编码器时，必须将转速设为0。

关闭伺服电机

为了使机器发生异常情况时能立即关闭伺服电机，设置系统，使电源和RUN指令能够关闭。

■ 试运行

1. 接通电源。
   - 接通控制回路和主回路的电源，然后接通RUN指令。
   - 确认伺服电机打开。
2. 低速运行
   - 从主控制器发送低速指令旋转伺服电机。（低速定义随机械系统而变，但大致是正常运行速度的1/10 ~ 1/5）。
   - 检查下列各项。

   紧急停止是否起作用?
   限位开关是否起作用?
   机器运行方向是否正确?
   运行顺序是否正确?
   是否有异常声响或振动?
   是否生成任何错误（或报警）?

注 1. 如果发生任何异常情况，请参看故障排除章节，采取相应的对策。

注 2. 如果系统因增益调整不足而发生振动，难以检查运行情况，请参见*4-7进行调整*，并调整增益。

3. 在实际负载条件下运行
   - 以正常方式运行伺服电机，并检查下列各项。

   运行速度是否正确?（使用速度反馈监控器）

   负载转矩是否大致等于测量值?（使用转矩指令监控器和累积负载监控器。）

   定位点是否正确?

   重复运行时，是否在定位上有任何差异?

   是否有任何异常声响或振动?

   伺服电机或伺服驱动器是否异常过热?

   是否生成出错（或报警）?

注 1. 有关显示速度反馈监控器、转矩指令监控器和累积负载率监控器，请参看*4-9-3监控器模式*。

注 2. 如发生任何异常情况，参看*故障排除*，并采取相应的对措。

注 3. 如果系统因增益调整不足而发生振动，会妨碍运行情况检查或增加其难度，见*4-7进行调整*，并调整增益。

4. 完成试运行
   - 执行上述步骤，完成试运行。然后，调整增益，改进指令效率。（详见*4-7进行调整。*）

4-7 进行调整

OMNUC W-系列AC伺服驱动器配有在线自动调谐功能。即使您是第一次使用伺服系统，使用此功能也可以方便地调整增益。如果不能使用在线自动调谐功能，则进行手动调整。

4-7-1 在线自动调谐

■ 什么是在线自动调谐？

- 在线自动调谐是在驱动器运行时测量其负载惯量，并试着稳定保持目标速度回路增益和位置回路增益的控制功能。

注 下面几种情况不能使用在线自动调谐。

- 使用转矩控制模式用于控制时。
- 当IP控制用于速度控制回路时（Pn10b.1 = 1）。
- 当输入用增益2进行控制（即，当GSEL（增益切换输入）或使用自动增益切换时。
- 当使用转矩前馈功能（Pn002.0 = 2）时。
- 当使用速度反馈补偿功能（Pn110.1 = 0）时。

■ 与在线自动调谐相关的设定值

- 下面的表格中列出了与在线自动调谐有关的用户参数和系统检查模式。

● 用户参数（Pn□□□）

参数号	参数名称	说明
Pn100	速度回路增益	自动调谐的目标值
Pn101	速度回路积分时间常数	自动调谐积分时间常数
Pn102	位置回路增益	自动调谐的目标值
Pn103	惯量比	自动调谐的初始值
Pn110	在线自动调谐设定	选择自动调谐功能
Pn401	转矩指令滤波时间常数	用于自动调谐的滤波时间常数

● 系统检查模式（Fn□□□）

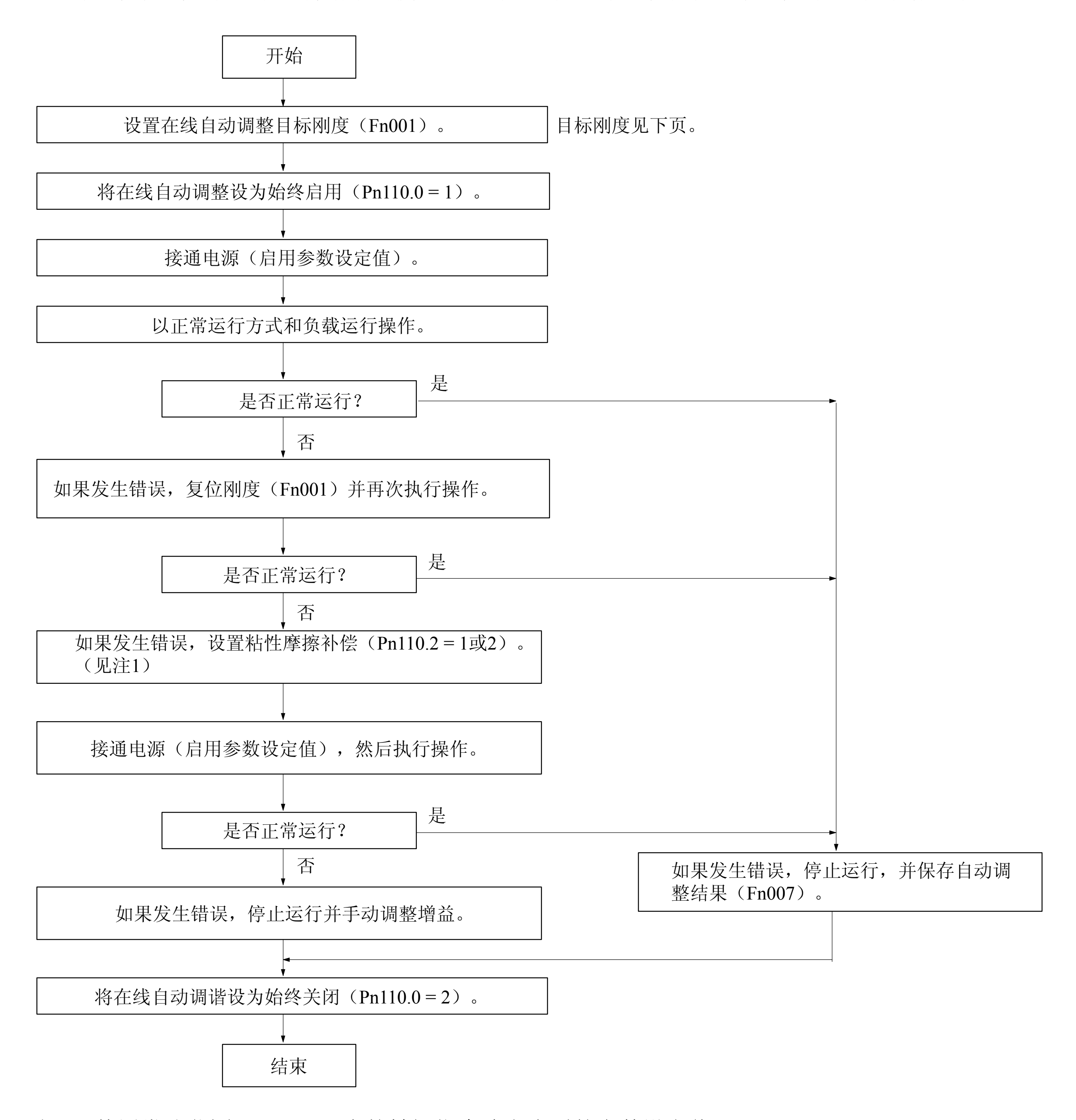
功能代码	功能名称	说明
Fn001	在线自动调谐的刚度设定	从Pn100，Pn101，Pn102和Pn401组合中选择10个级别。（见注）
Fn007	保存在线自动调谐结果	向Pn103（惯量比）中写入使用在线自动调谐计算的惯量比。

注 向用户参数写入选择值。

■ 在线自动调谐步骤

- 使用在线自动调谐功能时，使用下列步骤。

注 如将在线自动调谐设为一直启用，则伺服电机会在负载波动时因振动过大而变得不稳定。建议执行一次在线自动调谐，将结果（惯量比）写入用户参数，然后关闭在线自动调谐开始运行。



注 1. 使用常速范围（Un002）内的转矩指令确定合适的参数设定值。

注 2. 有关系统检查模式操作，见*4-11-2与在线自动调谐相关的功能*。

■ 选择在线自动调谐时的机械刚度（Fn001）

- 在线自动调谐时的刚度设定设置伺服系统的目标速度回路增益和位置回路增益。
- 从下列10个等级中选择适合机械系统的刚度设定值（Fn001）。

响应	刚度设定 Fn001（d.00□□）	位置回路增益（S^{-1}）Pn102	速度回路增益（Hz）Pn100	速度回路积分时间常数（× 0.01 ms）Pn101	转矩指令滤波时间常数（× 0.01 ms）Pn401	代表应用（机械系统）
低	01	15	15	6000	250	多关节型机器人，谐波激励，链式传动，皮带传动，齿条和齿轮传动，等
	02	20	20	4500	200	
	03	30	30	3000	130	
中	04	40	40	2000	100	XY工作台，卡笛尔坐标机器人，通用机械等
高	05	60	60	1500	70	滚珠丝杠（直接耦合），给料机等
	06	85	85	1000	50	
	07	120	120	800	30	
	08	160	160	600	20	
	09	200	200	500	15	
	10	250	250	400	10	

注 1. 刚度设定高，伺服系统回路增益响应也升高，从而缩短定位时间。但如果设定值过大，机器会产生振动，所以应设置较小的设定值。

注 2. 设定刚度时，上表中的用户参数将自动更改。

注 3. 如果不设置刚度而启用自动调谐功能，用户参数设定值（Pn102，Pn100，Pn101和Pn401）将被用作调整目标值。

■ 与在线自动调谐有关的用户参数

<table>
<tr><th rowspan="2">参数号</th><th rowspan="2">参数名称</th><th colspan="4">说明</th><th rowspan="2">默认值</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">设定范围</th><th rowspan="2">重新启动电源？</th></tr>
<tr><th>数位</th><th>名称</th><th>设定值</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>Pn100</td><td>速度回路增益</td><td colspan="4">调整速度回路响应。</td><td>80</td><td>Hz</td><td>1 ~ 2000</td><td>否</td></tr>
<tr><td>Pn101</td><td>速度回路积分时间常数</td><td colspan="4">速度回路积分时间常数</td><td>2000</td><td>× 0.01 ms</td><td>15 ~ 51200</td><td>否</td></tr>
<tr><td>Pn102</td><td>位置回路增益</td><td colspan="4">调整位置回路响应。</td><td>40</td><td>1/s</td><td>1 ~ 2000</td><td>否</td></tr>
<tr><td>Pn103</td><td>惯量比</td><td colspan="4">用机械系统惯量与伺服电机转动惯量的比值设置。</td><td>300</td><td>%</td><td>0 ~ 10000</td><td>否</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Pn110</td><td rowspan="10">在线自动调谐设定</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">在线自动调谐选择</td><td>0</td><td>接通电源，然后只在RUN启动时执行自动调谐。</td><td rowspan="10">0012</td><td rowspan="10">---</td><td rowspan="10">---</td><td rowspan="10">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>自动调谐始终打开。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>自动调谐关闭。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">速度反馈补偿功能选择</td><td>0</td><td>打开</td></tr>
<tr><td>1</td><td>关闭</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">粘性摩擦补偿功能选择</td><td>0</td><td>摩擦补偿：关闭</td></tr>
<tr><td>1</td><td>摩擦补偿：额定转矩比（小）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>摩擦补偿：额定转矩比（大）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>不要更改设定值。</td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>Pn401</td><td>转矩补偿滤波时间常数</td><td colspan="4">设置内部转矩指令的滤波时间常数。</td><td>40</td><td>× 0.01 ms</td><td>0 ~ 65535</td><td>否</td></tr>
</table>

注　各参数具体说明见*4-4-4参数说明*。

4-7-2　手动调谐

■ 在线自动调谐（Fn001）时的刚度设定

- 如果在在线自动调谐期间设定刚度，则自动设置与机器刚度相应的增益。即使用手动调谐将增益调整为初始设定值，也能快速比较性地进行调整，所以我们建议先设定刚度（Fn001）。
- 从下面10个等级中选择与机械系统匹配的刚度设定。

注　有关系统检查模式操作，见*4-11-2与在线自动调谐相关的功能*。

响应	刚度设定 Fn001 （d.00□□）	位置回路增益 （S^{-1}） Pn102	速度回路增益（Hz） Pn100	速度回路积分时间常数 （× 0.01 ms） Pn101	转矩指令滤波时间常数 （× 0.01 ms） Pn401	代表应用 （机械系统）
低	01	15	15	6000	250	多关节型机器人，谐波激励，链式传动，皮带传动，齿条和齿轮传动，等
	02	20	20	4500	200	
	03	30	30	3000	130	
中	04	40	40	2000	100	XY工作台，卡笛尔坐标机器人，通用机械等
高	05	60	60	1500	70	滚珠丝杠（直接耦合），给料机等
	06	85	85	1000	50	
	07	120	120	800	30	
	08	160	160	600	20	
	09	200	200	500	15	
	10	250	250	400	10	

注 1. 刚度设定高，伺服系统回路增益响应也升高，从而缩短定位时间。但如果设定值过大，机器会产生振动，所以应设置较小的设定值。

注 2. 设置刚度时，上表中的用户参数将自动更改。

■ 与手动调谐有关的用户参数

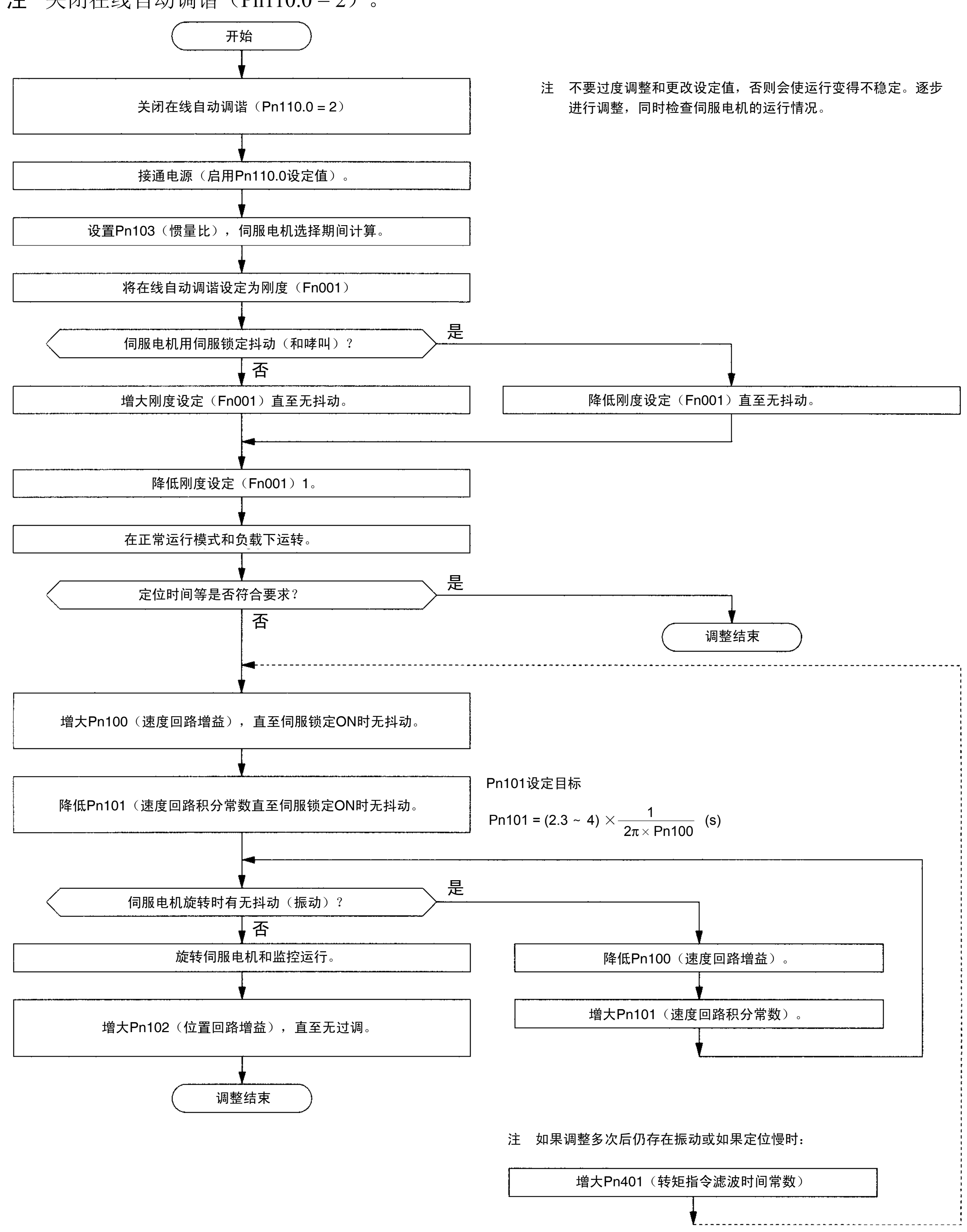
参数号	参数名称	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn100	速度回路增益	调整速度回路响应。	80	Hz	1 ~ 2000	否
Pn101	速度回路积分时间常数	速度回路积分时间常数	2000	× 0.01 ms	15 ~ 51200	否
Pn102	位置回路增益	调整位置回路响应。	40	1/s	1 ~ 2000	否
Pn103	惯量比	用机械系统惯量与伺服电机转动惯量的比值设置惯量比。	300	%	0 ~ 10000	否
Pn401	转矩指令滤波时间常数	设置内部转矩指令的滤波时间常数。	40	× 0.01 ms	0 ~ 65535	否

注 有关各参数详见*4-4-4参数说明*。

■ 手动调谐步骤（位置控制时）

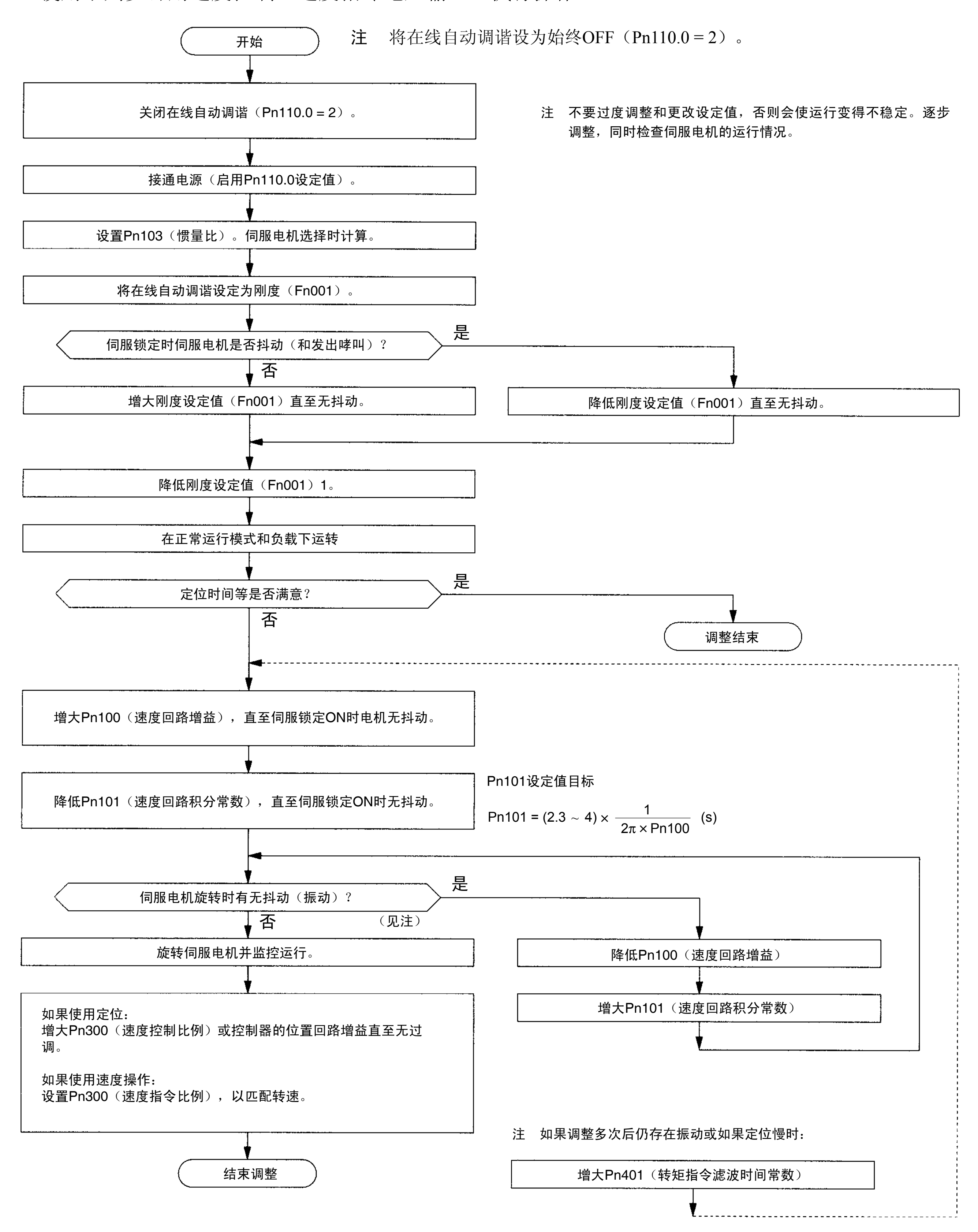
- 按照下列步骤用位置控制（脉冲串输入）执行操作。

注 关闭在线自动调谐（Pn110.0 = 2）。

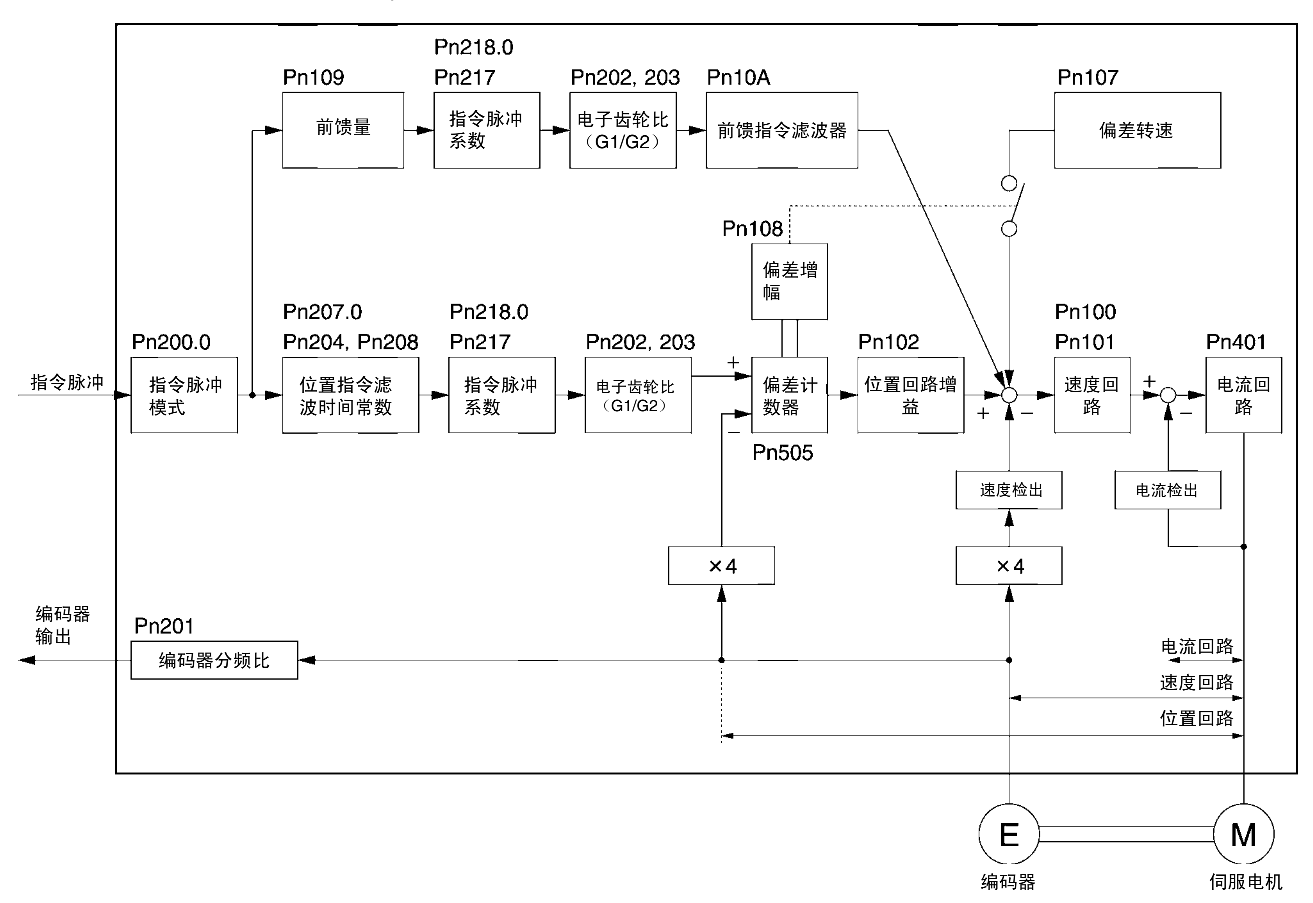


■ 手动调谐步骤（速度控制时）

- 使用下列步骤用速度控制（速度指令电压输入）执行操作。



■ 位置回路框图（参考）



■ 增益调整步骤

- 从下列三条回路中配置伺服系统控制模块：位置回路，速度回路和电流回路。
- 电流回路处于最里面位置，然后从里到外依次是速度回路和位置回路。
- 外部回路的输出变成内部回路的输入，外部回路在执行适当的控制操作时，需要内部回路充分响应其输入，即，内部回路响应必须高。另外，务必从最里面的回路开始调整增益。
- 电流回路在工厂已调整到有足够的响应，所以首先调整速度回路，然后再调整位置回路。
- 调整速度回路，增加与速度指令的符合性。进行调整，同时在伺服锁定打开时检查伺服刚度（抵抗外力保持位置所需的能力）。
- 调整位置回路，增加与位置指令的一致性。用实际运行方式输入位置指令，进行调整的同时检查位置固定时间。

4-8 高级调整功能

4-8-1 偏差功能（位置）

■ 功能

- 偏差功能将偏差转数与速度指令（即，到速度控制回路的指令）迭加，从而缩短定位时间。
- 如果偏差计数器中的剩余脉冲超过Pn108（偏差加算幅）的设定值时，将Pn107（偏差转速）中设置的速度与速度指令迭加，当偏差计数器中的剩余脉冲未超过Pn108的设定值范围时，停止迭加偏差转数。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn107	偏差转速	设置要迭加到偏差上的转速（设定范围：0～450（r/min.））。	*4-4-4参数说明*
Pn108	偏差加算幅	用指令单元设置要迭加到偏差转数上的剩余脉冲（设定范围：0～250（指令单元））。	

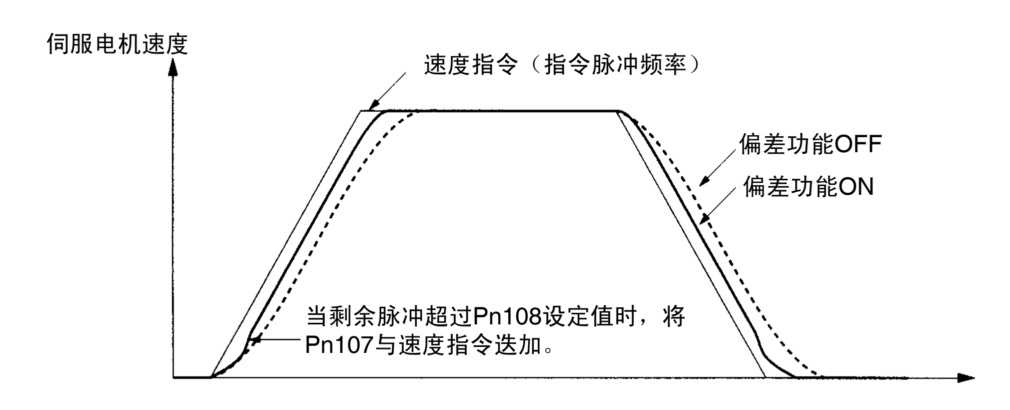
注 1. 不使用偏差功能时，将Pn107设为0。

注 2. 如果偏差转速设置过高，将引起伺服电机运行不稳定。最佳设置取决于负载、增益和偏差加算幅，因此应在调整设定值（从Pn107＝0开始，逐渐增大。）的同时观察伺服电机响应。

■ 设定步骤

- 调整偏差之前，先完成增益调整。
- 增大Pn107（偏差转速）设定值，直至定位时间为最小。此时，如果使用过调而没有任何问题，调整结束。
- 如果过调太大，则增大Pn108（偏差加算幅）降低过调幅度。

■ 运行



注 有关内部处理模块配置，请参看*4-7-2手动调谐*中的*位置回路框图*。

4-8-2 前馈功能（位置）

■ 功能

- 此功能通过自动向伺服驱动器内的速度回路迭加指令脉冲输入（顺时针 / 逆时针）微分值，以缩短定位时间。
- 执行前馈补偿，以增大伺服增益效率，从而提高响应。但在位置回路增益足够高的系统中，效果甚微。

注　有关内部处理模块的配置，请参看*4-7-2手动调谐*中的*位置回路框图*。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn109	前馈量	设置前馈增益(设定范围：0 ~ 100 (%))。	*4-4-4参数说明*
Pn10A	前馈指令滤波器	设置前馈指令滤波器（一次滞后）。（设定范围：0 ~ 6400（× 0.01 ms）。）	

注　不使用前馈功能时，将Pn10A设为0。

■ 设定步骤

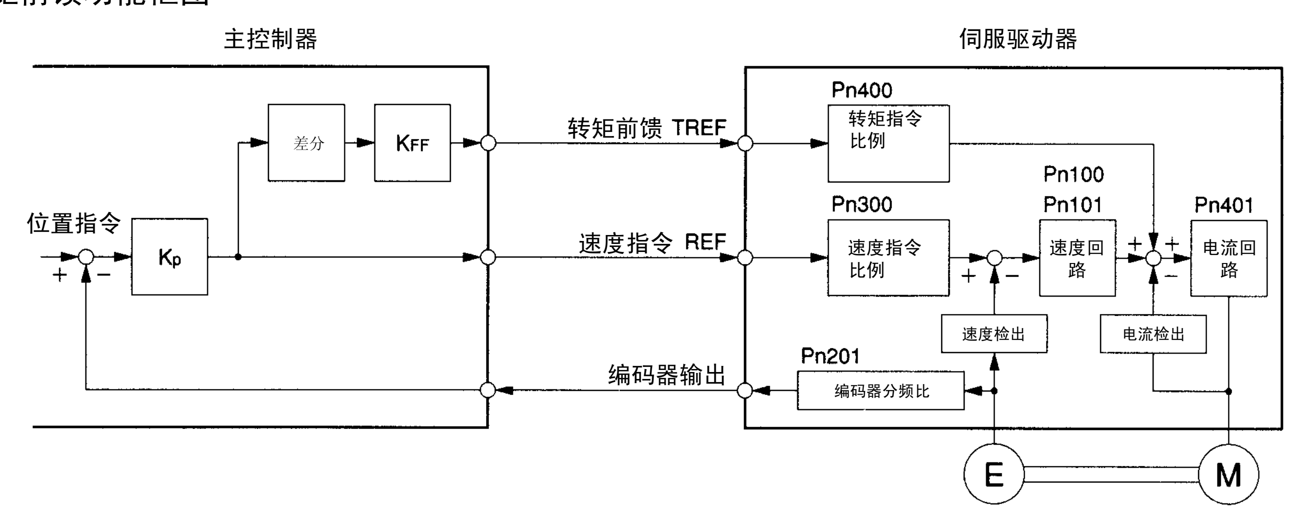
- 调整前馈之前先完成增益调整。
- 增大Pn109（前馈量）设定值，直至定位时间最小。此时，如果使用过调仍没有任何问题，则调整完成。设定值过高会造成机器振动。对于普通机器，将增益最大设为80%（调整增益的同时检查机器响应。）
- 如果过调过大，则增大Pn10A（前馈指令滤波器），以降低过调幅度。

4-8-3 转矩前馈功能（速度）

■ 功能

- 转矩前馈功能通过将TREF（转矩指令输入）值与电流回路迭加，减少加速时间；可与速度控制一起使用。
- 通常，在控制器中生成一个微分值，然后将该值输入TREF。
- 如果前馈量（输入TREF的电压）过高时，会发生过调，所以需按要求调整Pn400（转矩指令比例）。

转矩前馈功能框图

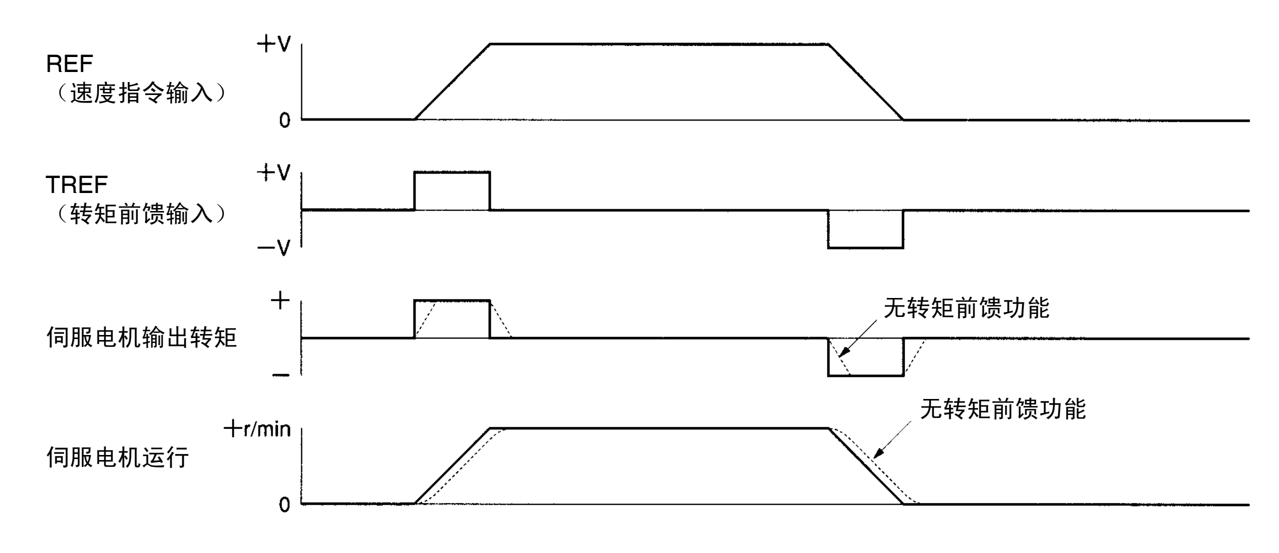


■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn002.0	转矩指令输入切换	将Pn002.0设为2（TREF作为转矩前馈输入使用）	*4-4-4参数说明*
Pn400	转矩指令比例	调整转矩前馈量。（见注）	

注　默认值为30（× 0.1 V / 额定转矩）。

■ 运行



注　1. 如果在伺服电机的转速固定时输入转矩前馈，则转速将与速度指令不匹配。设计控制器回路，使得只在伺服电机加速或减速时才施加转矩前馈。

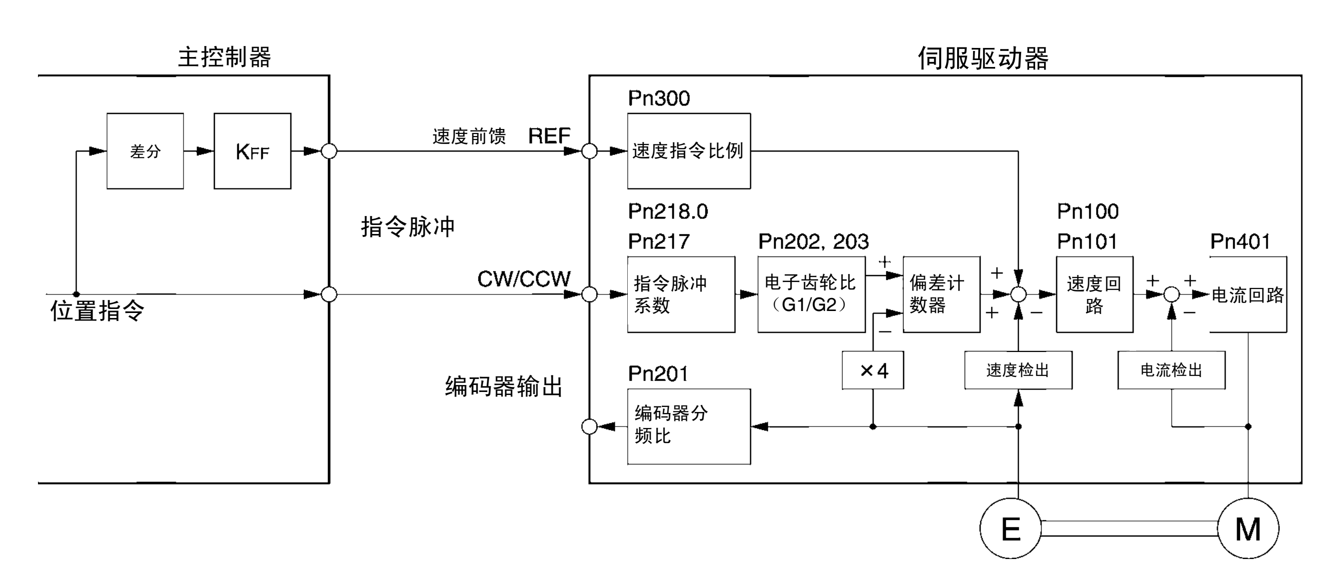
注 2. 如果施加的转矩前馈带正（+）电压，将生成正向加速伺服电机的转矩。确保极性正确，否则如果施加前馈的极性与加速方向相反会发生如伺服电机反转或共振等错误。

4-8-4 速度前馈功能（位置）

■ 功能

- 此功能通过向速度回路迭加REF（速度指令输入）值，以缩短定位时间。
- 通常，在控制器内生成位置指令（脉冲串指令）的微分值，并将该值输入REF。
- 如果前馈量（REF电压）过大时，会发生过调，所以应按要求调整Pn300（速度指令比例）。

速度前馈功能框图

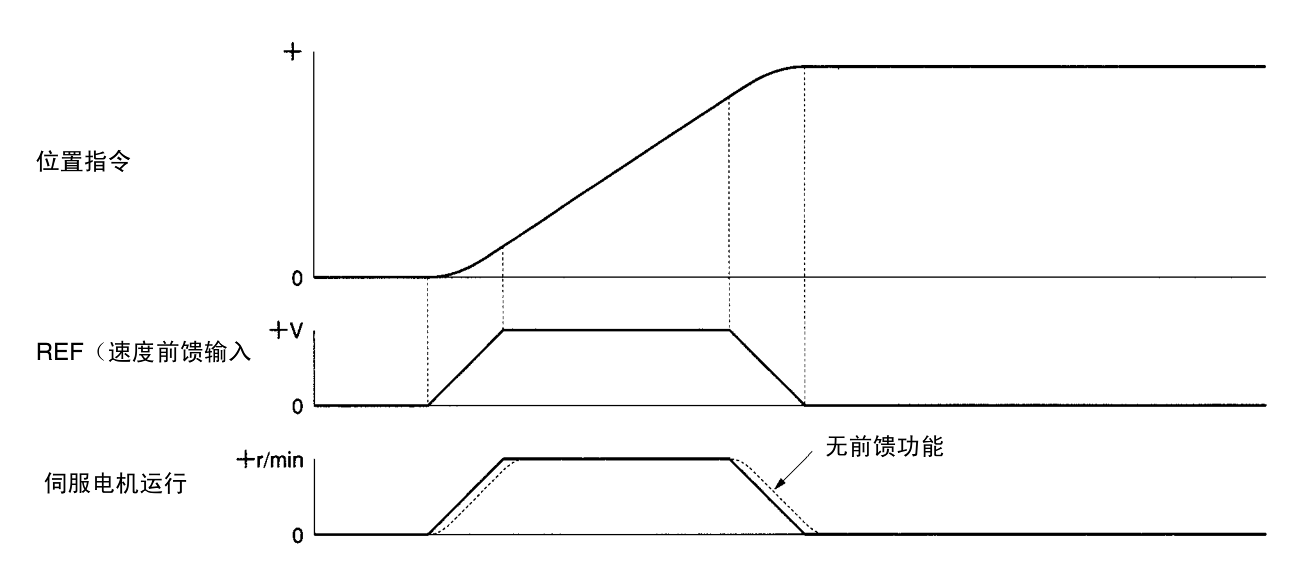


■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn207.1	速度指令输入切换	将Pn207.1设为1（REF作为速度转矩前馈输入使用）。	*4-4-4参数说明*
Pn300	速度指令比例	调整速度前馈量。（见注）	

注 默认值为1000（× 0.01 V / 额定转数）。

■ 运行



注 当增加正电压速度前馈时，增加正转伺服电机的指令。如果向脉冲串增加反转前馈指令，将延长定位时间，所以应仔细检查极性。

4-8-5 增益切换（速度，位置，内部设定速度控制）

■ 功能

- 此功能切换速度回路和位置回路增益。
- 未输入GSEL（增益切换）信号时，则用Pn100（速度回路增益）、Pn101（速度回路积分时间常数）和Pn102（位置回路增益）执行控制。如果GSEL信号在输入中，则用Pn104（速度回路增益2）、Pn105（速度回路积分时间常数2）和Pn106（位置回路增益2）执行控制。
- 如果机械系统惯性波动过大，或操作与备用响应之间无差异，则用增益切换执行相应的控制。
- 如果（在下列情况下）未启用在线自动调谐，将启动增益切换功能。
  - 使用转矩前馈功能时。
  - 负载惯量最大波动200 ms时。
  - 转速未超过500 r/min.或输出转矩不超过额定转矩的50%时。
  - 始终在纵轴上施加外力时。

注 选择增益2时（即GSEL ON），通常不使用在线自动调谐。如果使用增益切换功能，则关闭在线自动调谐（Pn110.0 = 2）。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn50A.0	输入信号选择1 输入信号选择模式	默认配置下，不分配GSEL信号。将Pn50A.0设为1（自定义设定值）。	*4-4-3重要参数*
Pn50d.2	输入信号选择4 GSEL信号选择	分配GSEL信号。	
Pn104	速度回路增益2	设置当GSEL为ON时的速度回路增益。	*4-4-4参数说明*
Pn105	速度回路2 微分时间常数	设置当GSEL为ON时的速度回路差分时间常数。	
Pn106	位置回路增益2	设置当GSEL为ON时的位置回路增益。	

- GSEL为ON时，按*4-7-2手动调谐*调整Pn104，Pn105和Pn106。但不按增益2执行Fn001（在线自动调整的刚度设定），所以参照上表设置用于调整的初始值。

4-8-6 自动增益切换（位置控制）

■ 功能

- 此功能切换速度回路和位置回路增益。
- 根据是否使用位置指令及位置偏差量，可自动切换增益1（Pn100，Pn101，Pn102）和增益2（Pn104，Pn105，Pn106）。

注 1. 仅对位置控制启用自动增益切换。当不使用位置控制时，伺服电机通过增益1（Pn100，Pn101，Pn102）运行。

注 2. 当使用自动增益切换时，将运行时的增益设为增益1，停止时的增益设为增益2。

注 3. 自动增益切换和使用GSEL（增益切换输入）的增益切换不能一起使用。当Pn10b.2（自动增益切换选择）设定值在1～3时，禁用GSEL切换。

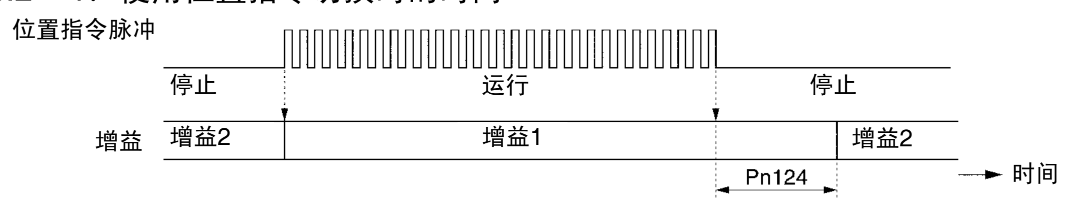
注 4. 自动增益切换是软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持的新功能。

■ 需要设置的参数

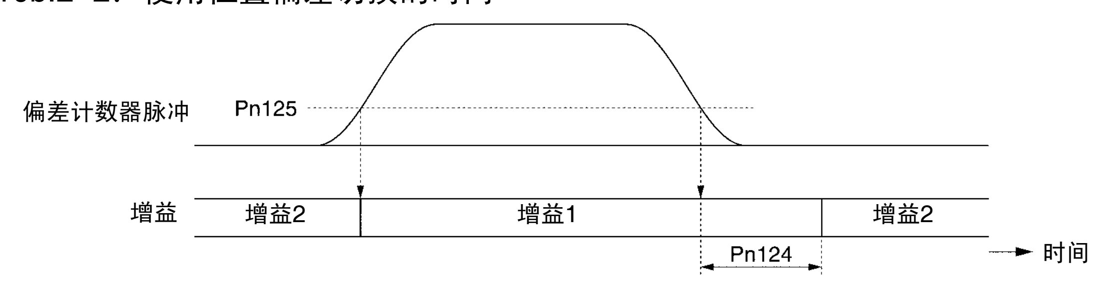
参数号	参数名称	说明	参考
Pn10b.2	速度控制设定 — 自动增益切换选择	在Pn10b.2中设置增益切换的条件 1：使用位置指令切换 2：使用位置偏差切换 3：使用位置指令和位置偏差切换	*4-4-4参数说明*
Pn124	自动增益切换定时	设置满足增益切换条件后的切换延时。	
Pn125	自动增益切换宽度	设置当使用由位置偏差自动增益切换时作为切换条件的位置偏差量（Pn10b.2 = 2, 3）。	
Pn104	速度回路增益2	设置当停止伺服电机时的速度回路增益。	
Pn105	速度回路微分时间常数2	设置当伺服电机停止时的速度回路微分时间常数。	
Pn106	位置回路增益2	设置停止伺服电机时的位置回路增益。	

■ 运行

● Pn10b.2 = 1：使用位置指令切换时的时间



● Pn10b.2=2：使用位置偏差切换的时间



注 Pn10b.2=3：当使用位置指令和位置偏差进行切换时，在符合上述任何一个条件时，增益切换至增益1。

4-8-7 陷波滤波器（速度，位置，内部设定速度控制）

■ 功能

- 设置内部转矩指令（电流回路指令）是否使用陷波滤波器。陷波滤波器用于降低设定频率的响应。

- 使用陷波滤波器防止机器产生共振。该功能可用于提高速度回路增益和缩短定位时间。
- 使用W-系列AC伺服驱动器时，可设置两个陷波滤波器：陷波滤波器1和陷波滤波器2。

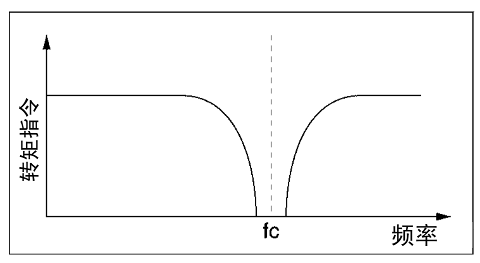
注 1. 滤波器设定用于防止产生增益调整不能消除的机器共振。如果不仔细设置陷波滤波器，机器操作可能会变得不稳定。因此，在观察机器运行时，用转矩指令监控或其它方法调整。确保提供紧急停止开关，使机器能够立即停止。

注 2. Q值设定值和陷波滤波器2是软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持的新功能。

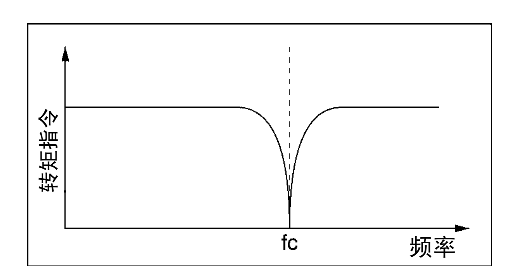
■ 需要设置的参数

位置号	参数名称	说明	参考
Pn408.0	转矩指令设定 陷波滤波器1功能选择	使用陷波滤波器1功能时，将Pn408.0设为1（陷波滤波器1 ON）。	*4-4-4参数说明*
Pn409	陷波滤波器1频率	设置机器共振频率。	
Pn40A	陷波滤波器1Q值	设置陷波滤波器1的Q值。	
Pn408.2	转矩指令设定 陷波滤波器2功能选择	使用陷波滤波器2功能时，将Pn408.2设为1（陷波滤波器2 ON）。	
Pn40b	陷波滤波器2频率	设置机器共振频率。	
Pn40C	陷波滤波器2Q值	设置陷波滤波器2的Q值。	

注 Q值是决定陷波滤波器特性的参数。Q值越小，降低响应的频率范围越大。因此，除了共振频率，还应降低电流回路响应。当Q值较高时，降低响应的频率会集中在共振频率周围。但当负载和温度的冲击使共振频率波动时，陷波滤波器有效性降低，所以应在调整时确定最佳的设定值。



Q = 0.7（设定值 = 70）时的频率特性



Q = 2.0（设定值 = 200）时的频率特性

■ 设定步骤

- 增大Pn100（速度回路增益），使机器稍微振动，以便测量转矩振动频率。使用OMNUC W系列伺服驱动器计算机监控软件，测量模拟监控器（转矩指令监控器）输出。
- 用Pn409（或Pn40b）设置测量的频率（陷波滤波器1/2频率）。
- 略微调整Pn409（或Pn40b）的值，使输出转矩振动最小。
- 在不增加振动的范围内逐渐增大Q值（Pn40A或Pn40C）。
- 按照*4-7-2手动调谐*再次调整Pn100（速度回路增益），Pn101（速度回路积分时间常数），Pn102（位置回路增益）和Pn401（转矩指令滤波时间常数）。

4-8-8　速度反馈补偿（速度，位置，内部设定时间控制）

■ 功能

- 该功能缩短定位时间。
- 该功能降低速度回路反馈增益，并增大速度回路增益和位置回路增益。所以能够提高对指令的响应，缩短定位时间。但会降低噪声灵敏度，所以当有外力施加时（如用纵轴）不能缩短定位时间。

注　使用速度反馈补偿功能时，通常不能进行在线自动调谐。使用速度反馈补偿功能时，关闭在线自动调谐（Pn110.0 = 2）。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn110.1	选择速度反馈补偿功能	使用速度反馈补偿功能时，将Pn110.1设为1（速度反馈补偿功能ON）。	*4-4-4参数说明*
Pn111	速度反馈补偿增益	调整速度回路反馈增益。	

- 降低Pn111（速度反馈补偿增益）设定值，增大速度回路增益和位置回路增益。如果设定值过小，响应会振动。

■ 设定步骤

- 进行调整时，测量位置误差和转矩指令。请参看OMNUC W系列伺服驱动器个人计算机监控软件有关测量模拟监控器输出。
- 按照*4-7-2手动调谐*说明调整Pn100（速度回路增益），Pn101（速度回路积分时间常数），Pn102（位置回路增益）和Pn401（转矩指令滤波时间常数），将位置误差快速设为0，而不会发生转矩指令振动。
- 完成调整时，将Pn111降至10，并用同样的方法调整Pn100，Pn101，Pn102和Pn401。

4-8-9 速度反馈滤波器（速度，位置，内部设定速度控制）

■ 功能

- 该功能设置速度反馈增益的一次滤波器。
- 当由于机械系统振动等原因而不能增大速度回路反馈时，使用此滤波功能。

注 如果使用速度反馈补偿功能，通常不能运行在线自动调谐。使用速度反馈补偿功能时，关闭在线自动调谐（Pn110.0 = 2）。

■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn308	速度反馈滤波时间常数	设置速度反馈的滤波时间常数 （设定范围：0 ~ 65535（× 0.01 ms）。）	*4-4-4参数说明*

■ 设定步骤

- 测量机械振动循环，并将Pn508（速度反馈滤波时间常数）设为该值。

4-8-10 P控制切换（速度，位置，内部设定速度控制）

■ 功能

- 本功能从PI（比例积分）控制向P（比例）控制自动切换速度回路控制的控制方法。
- 通常使用由自动调谐设置的速度回路增益和位置回路增益进行控制足以满足要求（所以通常不需要更改设定值）。
- 通过PI控制连续运行，会在伺服电机速度过调或欠调时切换到P控制。（切换到P控制会降低有效的伺服增益，以稳定伺服系统）。可通过此方法减少定位时间。

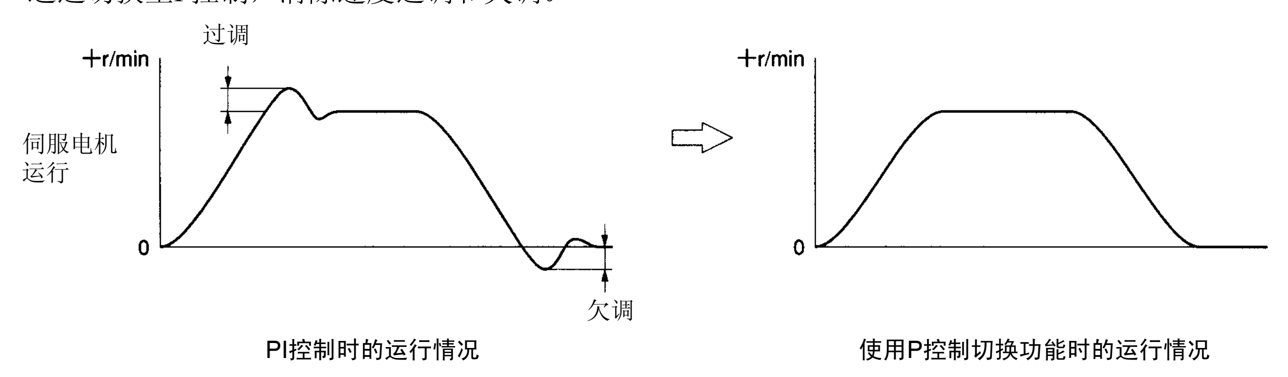
■ 需要设置的参数

参数号	参数名称	说明	参考
Pn10b.0	速度控制设定 P控制切换条件	设置从PI控制向P控制切换的条件。用Pn10C～Pn10F设置切换等级设定值。	*4-4-4参数说明*
Pn10C	P控制切换（转矩指令）	Pn10b.0＝0时设置（使用内部转矩指令值切换）。使用伺服电机额定转矩比（%）设置切换至P控制的条件。	
Pn10d	P控制切换（速度指令）	Pn10b.0＝1时设置（使用速度指令值切换）。设置切换至P控制的速度（r/min.）。	
Pn10E	P控制切换（加速指令）	Pn10b.0＝2时设置（使用加速指令值切换）。设置切换至P控制的加速度（× 10 r/min. / s）。	
Pn10F	P控制切换（偏差脉冲）	Pn10b.0＝3时设置（使用偏差脉冲值切换）。设置切换至P控制的偏差脉冲值（指令单元）。	

- 如果加减速期间输出转矩饱和，用内部转矩指令值或加速指令值切换至P控制。
- 如果加减速期间输出转矩未饱和，会发生过调或欠调，用速度指令值或偏差脉冲值切换至P控制。

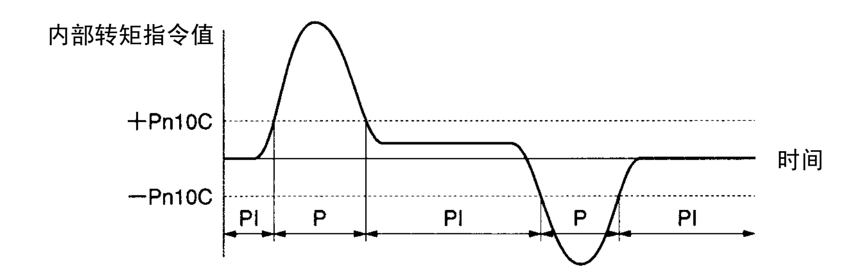
■ 运行

- 通过切换至P控制，清除速度过调和欠调。



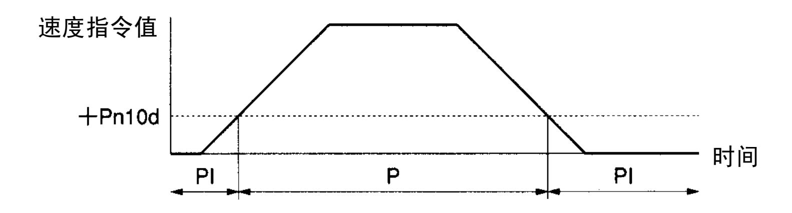
● 使用转矩指令切换

- 可在内部转矩指令值超过Pn10C设定值时切换至P控制，防止输出转矩饱和，并取消速度过调和欠调。



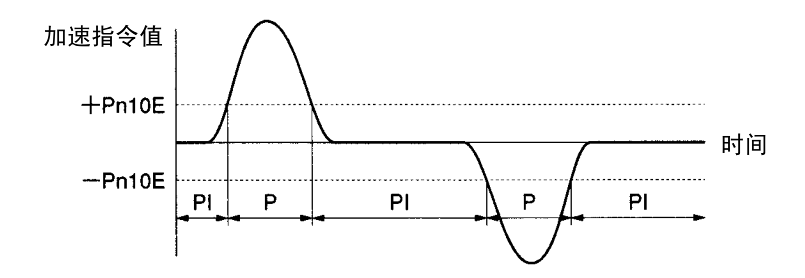
● 用速度指令切换

- 在速度指令值超过Pn10d设定值时切换至P控制，抑制速度过调和欠调，所以可通过降低高速区中的增益缩短定位时间。



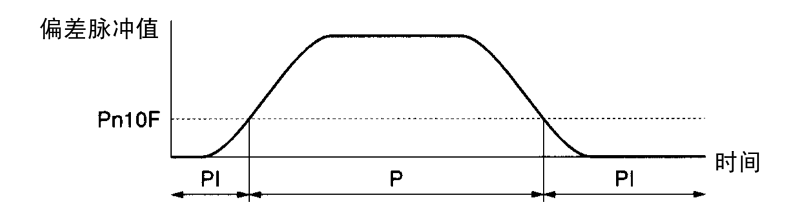
● 用加速指令切换

- 当加速指令值超过Pn10E设定值时切换至P控制，以抑制速度过调和欠调，这样可通过降低高速区中的增益缩短定位时间。



● 使用偏差脉冲切换

- 当偏差脉冲值超过Pn10F设定值时，切换至P控制，以抑制速度过调和欠调，所以通过降低高速区内的增益缩短定位时间。

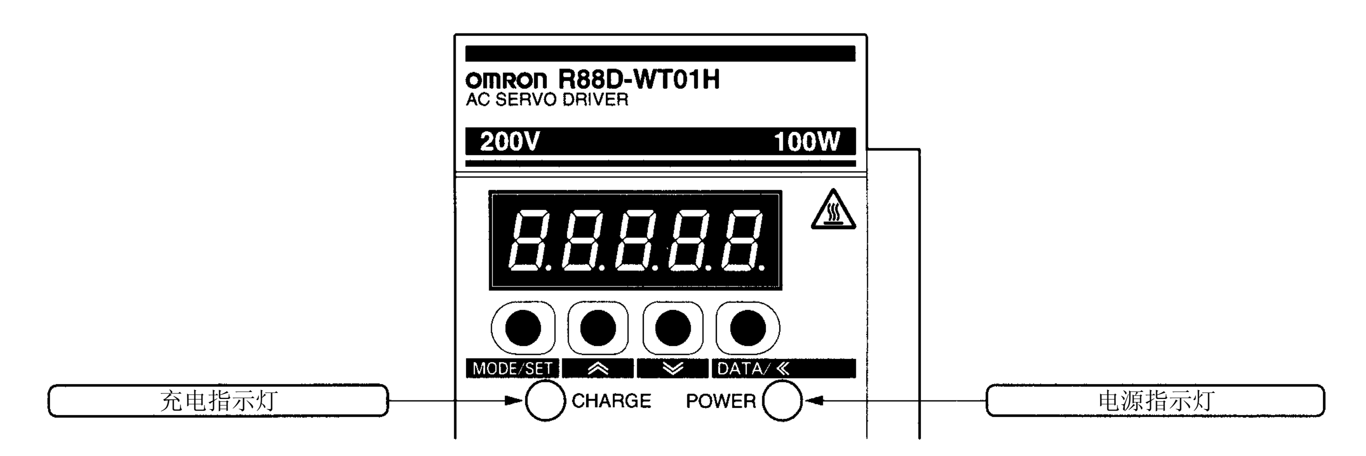


4-9 使用显示屏

OMNUC C-系列AC伺服电机配有独特的伺服软件，能够在数字显示屏上实时定量监控各种特性的变化。这些显示屏可用来检查操作期间的各种特性。

4-9-1 电源指示灯和充电指示灯

• 伺服驱动器上有两个LED指示灯。一个用于电源指示，另一个用于充电指示。



■ 指示灯

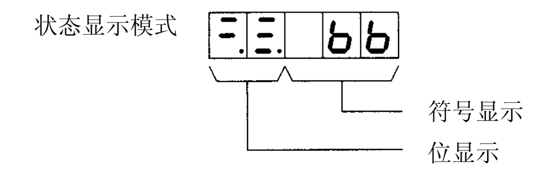
符号	名称	颜色	功能
POWER	电源指示灯	绿色	当控制电源正常时点亮。
GHARGE	充电指示灯	红色	当主回路电源充电时点亮。

注 即使在断开电源后，主回路电容仍有电荷，因此指示灯仍然点亮。所以不要触摸伺服驱动器端子。

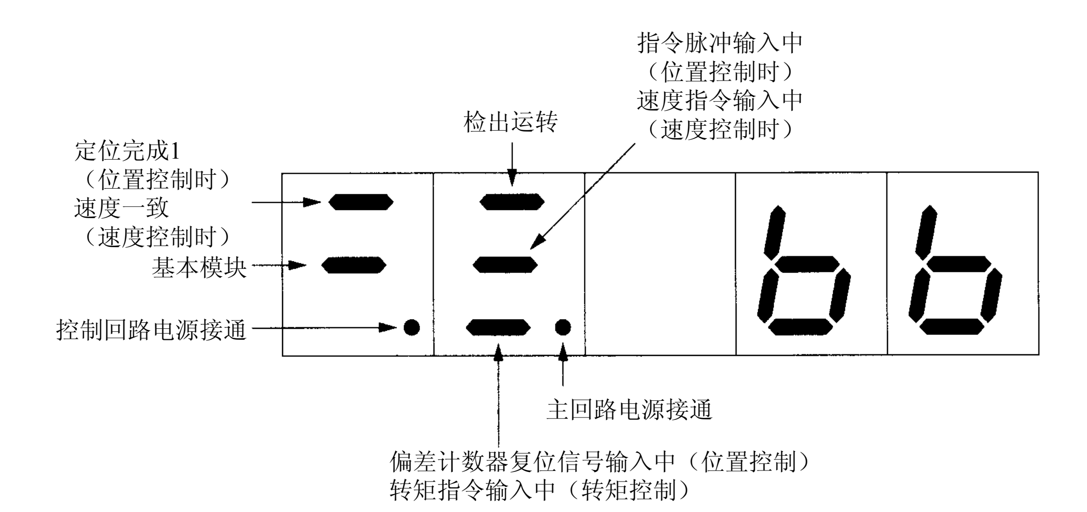
4-9-2 状态显示模式

• 状态显示模式用位显示（LED ON/OFF）和符号显示（3位7段LED）显示驱动器的内部状态。

• 状态显示模式是在首次接通电源时，伺服驱动器启动的模式。



■ 位数据显示内容



位数据	内容
控制回路电源接通	当伺服驱动器控制回路电源接通时点亮。
主回路电源接通	当伺服驱动器主回路电源接通时点亮。
基本模块	基本模块显示（伺服电机未通电，伺服关闭）时点亮；伺服接通时微亮。
定位完成1	当偏差计数器内的剩余脉冲低于Pn500（定位完成范围1）设定值时点亮。
速度一致	当伺服电机转速未超过（速度指令值 ±（Pn503（速度一致信号输出宽度））范围时点亮。
运转检出	当伺服电机转速等于或大于Pn502（电机运转检出转速）设定值时点亮。
指令脉冲输入中	当正在输入指令脉冲时点亮。
速度指令输入中	当速度指令输入符合或大于Pn502（电机运转检出转速）设定值时点亮。
偏差计数器复位信号输入中	当正在输入ECRST（偏差计数器复位信号）时点亮。
转矩指令输入中	当输入至少是额定转矩的10%的转矩指令时点亮。

■ 符号显示内容

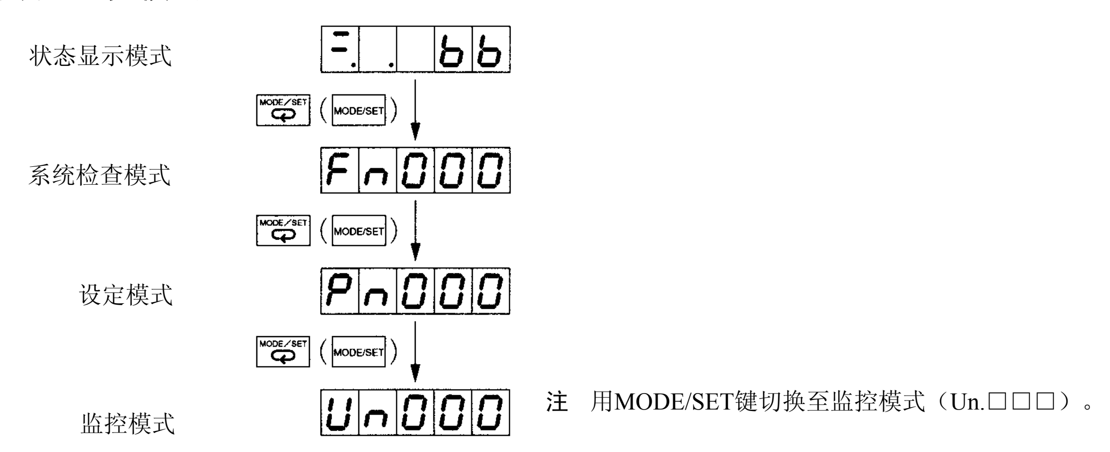
符号显示	内容
bb	基极封锁（伺服电机未通电，伺服关闭）
run	运行（伺服电机通电，伺服接通）
Pot	正转禁止（POT（正转禁止输入）关闭时）
not	反转禁止（NOT（反转禁止输入）关闭时）
A.□□	报警显示（见报警表）
no oP	禁止键操作（当试图执行不能在系统检查模式中执行的操作时）
Error	设置错误（当参数设定值不适用时）

4-9-3 监控模式（Un□□□）

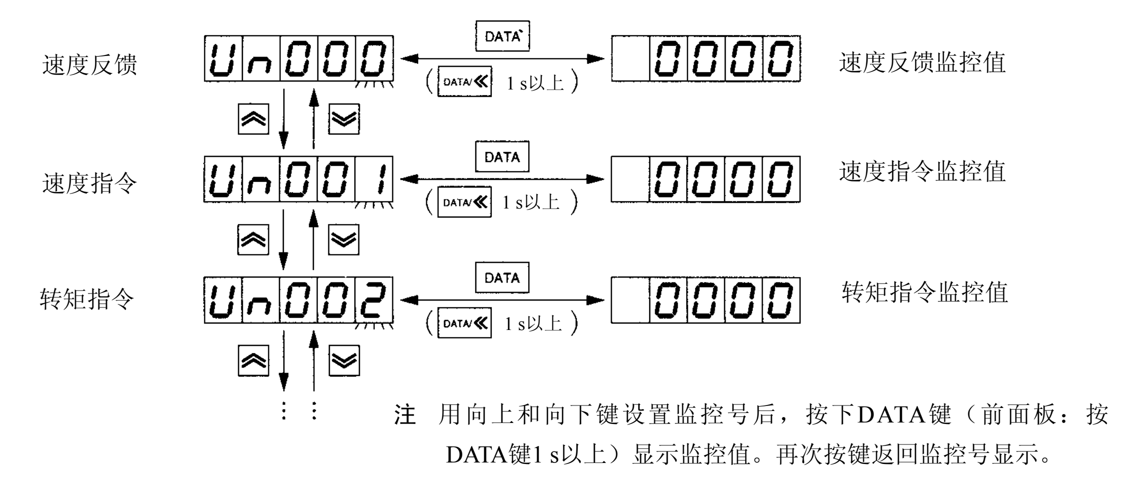
■ 通过监控模式运行

• 切换至监控模式后，设置监控号，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）以显示监控值。

● 切换至监控模式



● 在监控模式下运行



操作步骤示例：显示电角（Un.004）的监控值

PR02W 操作	前面板键 操作	显示	说明
		-. . bb	（状态显示模式）
MODE/SET	MODE/SET	Un000	按下MODE SET键切换至监控模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Un004	用向上和向下键设置监控号Un004。（见注）
DATA	DATA/≪ （1 s以上）	00123	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示Un004（电角）的监控值。
DATA	DATA/≪ （1 s以上）	Un004	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回监控号显示。

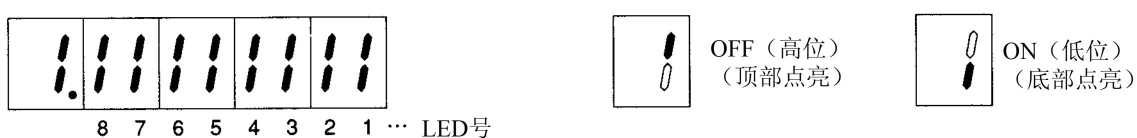
注　可设置的数位将闪烁。

■ 监控类型

- 可在监控模式中执行14种监控。

显示 （监控号）	监控内容	单位	说明
Un000	速度反馈 （所有输出模式）	r/min	显示伺服电机的实际转速。
Un001	速度指令（速度）	r/min	显示以r/min为单位计算的速度指令电压。
Un002	转矩指令 （所有输出模式）	%	显示到电流回路的指令值（额定转矩 = 100%）。
Un003	自原点的脉冲数 （所有输出模式）	脉冲	显示自原点的旋转位置（4倍速换算）。
Un004	电角（所有输出模式）	度	显示伺服电机的电角。
Un005	输入信号监控 （所有输出模式）	---	用ON/OFF位显示控制输入信号。
Un006	输出信号监控 （所有输出模式）	---	用ON/OFF位显示控制输出信号状态。
Un007	指令脉冲速度显示 （位置）	r/min	计算并显示指令脉冲频率，单位r/min。
Un008	位置偏差 （偏差计数器） （位置）	指令	显示偏差计数器中的剩余脉冲数（输入脉冲基准）。 当偏差超过 ± 9999时，显示将变为“SAt”。
Un009	累积负荷率 （所有输出模式）	%	显示有效转矩（额定转矩= 100%，10-s周期）。
Un00A	再生负荷率 （所有输出模式）	%	显示因再生电阻的再生吸收电流（计算内部电阻容量或Pn600设定值，单位100%，10-s周期）。
Un00b	动态制动电阻负荷率 （所有输出模式）	%	显示动态制动器运行时的电流消耗（计算容差电流消耗，单位100%，10-s循环）。
Un00C	输入脉冲计数器 （位置）	指令单元	计数并显示输入脉冲（16进制显示）。
Un00d	反馈脉冲计数器 （所有输出模式）	脉冲	计数并显示反馈脉冲（4倍速换算，以16进制显示）。

● 输入信号监控内容（Un005）

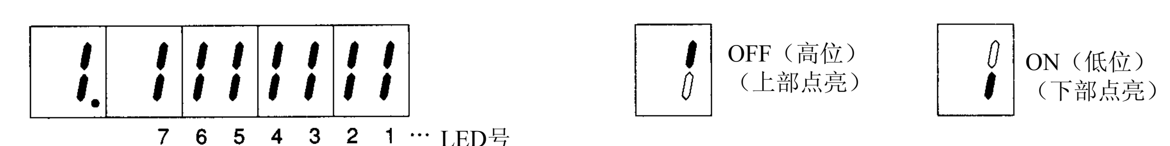


指示灯号	输入端子	信号名称（默认）
1	CN1-40	RUN（RUN 指令）
2	CN1-41	MING（增益降低），RDIR（转向指令），TVSEL（控制模式切换），PLOCK（位置锁定指令），IPG（脉冲禁止）
3	CN1-42	POT（正转禁止）
4	CN1-43	NOT（反转禁止）
5	CN1-44	RESET（报警复位）
6	CN1-45	PCL（正转电流限制），SPD1（速度选择指令1）
7	CN1-46	NCL（反转电流限制），SPD2（速度选择指令2）
8	CN1-4	SEN（传感器接通）

注　1. 垂直7段LED分为上下两段，这两部分一起构成一组显示一个输入信号的ON/OFF状态。当输入信号OFF时（高位），上部LED点亮，当信号ON（低位）时，下部LED点亮。当SEN信号ON（高位）时，上部LED点亮，当信号OFF（低位）时，底部LED点亮。

注　2. 有关输入信号分配，见*4-4-3重要参数*。

● 输出信号监控内容（Un006）



指示灯号	输出端子	信号名称（默认）
1	CN1-31, 32	$\overline{\text{ALM}}$（报警）
2	CN1-25, 26	INP1（定位完成输出1），VCMP（速度一致）
3	CN1-27, 28	TGON（伺服电机运转检出）
4	CN1-29, 30	READY（伺服准备完毕）
5	CN1-37	ALO1（报警代码输出1）
6	CN1-38	ALO2（报警代码输出2）
7	CN1-39	ALO3（报警代码输出3）

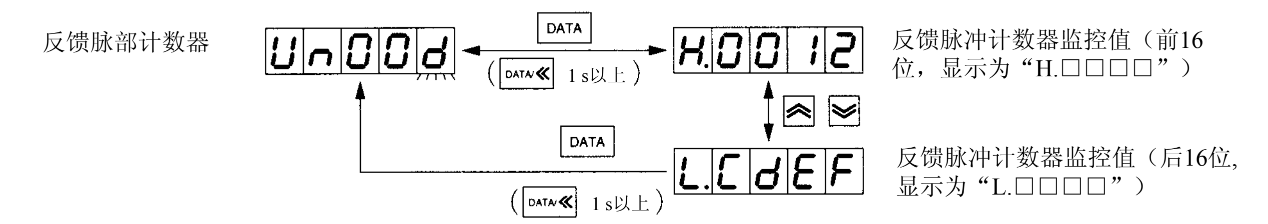
注　1. 垂直的7段LED分为上下两段，这两部分一起构成一组显示一个输入信号的ON/OFF状态。当输出信号OFF时（高位），上部LED点亮，当信号ON（低位）时，下部LED点亮。

注　2. 有关输入信号分配，请参看*4-4-3重要参数*。

● 输入脉冲计数器（Un00C）和反馈脉冲计数器（Un00d）内容

- 输入脉冲计数器（Un00C）和反馈脉冲计数器（Un00d）监控值按8位16进制显示（32位成串数据）。

- 这些监控值可在监控模式下清空（即，设为零）。



操作步骤示例：反馈脉冲计数器（Un.00d）监控值显示

PR02W 操作	面板键 操作	显示	说明
		Un000	（监控模式）
︽ ︾	︽ ︾	Un00d	用向上键和向下键设置监控号Un004。（见注1）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	H.0012	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示前4位数字（16位），H.□□□□
︽ ︾	︽ ︾	L.CdEF	按向上或向下键显示后4位数字（16位），L.□□□□
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Un00d	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回监控数显示。

注 1. 可设置的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 当显示监控值时（即，显示“H.□□□□”或“L.□□□□”），同时按向上和向下键清空计数器（即，复位至H.0000或L.0000）。

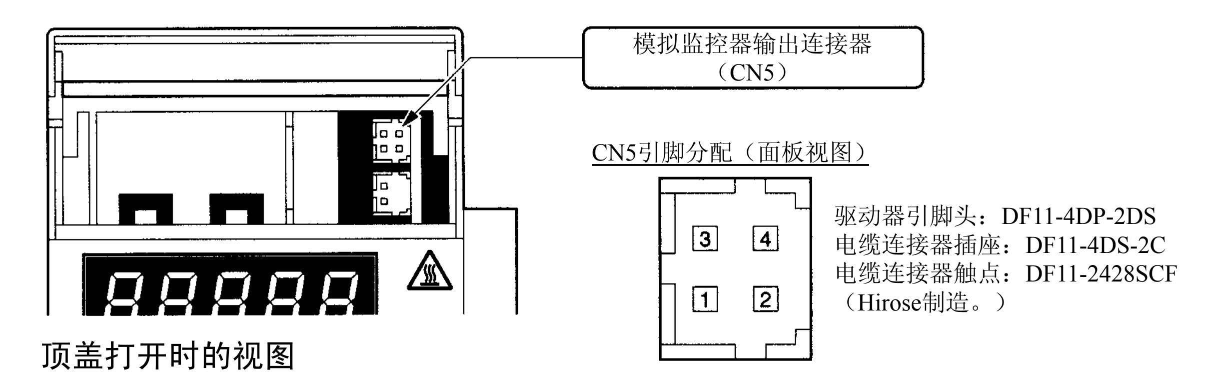
4-10 使用监控器输出

OMNUC W-系列AC伺服驱动器以模拟形式从模拟监控器输出连接器（CN5）输出伺服电机转速、转矩指令、位置差，以及其它比例电压量。该功能可用来微调增益或在仪表连接到控制面板的情况下使用。使用用户参数Pn003.0和Pn003.1选择监控项目。此外，使用Fn00C和Fn00d在系统检查模式下调整偏差和改变比例。

■ 模拟监控器输出连接器（CN5）

- 模拟监控器输出连接器（CN5）位于伺服驱动器顶盖内。

注 R88D-WT60H ~ R88D-WT150H（6 ~ 15 kW）没有顶盖。这些型号的连接器CN5位于显示和设定区的右侧。



顶盖打开时的视图

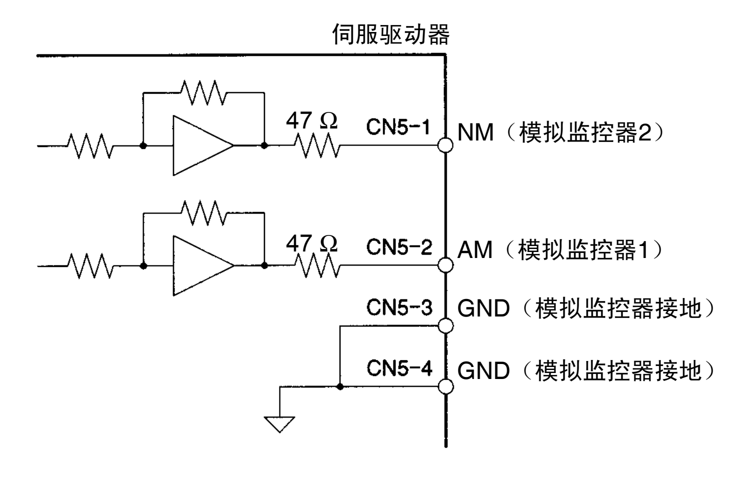
引脚号	符号	名称	功能和接口
1	NM	模拟监控器2	默认值：速度监控器1 V / 1000 r/min.。（用Pn003.1更改）
2	AM	模拟监控器1	默认值： 电流监控器1 V / 额定转矩（用Pn003.0更改）
3	GND	模拟监控器接地	模拟监控器1和2接地
4	GND	模拟监控器接地	

注 1. 显示状态缩放比例未改变。

注 2. 最大输出电压为 ± 8 V。超过该值会导致异常输出。

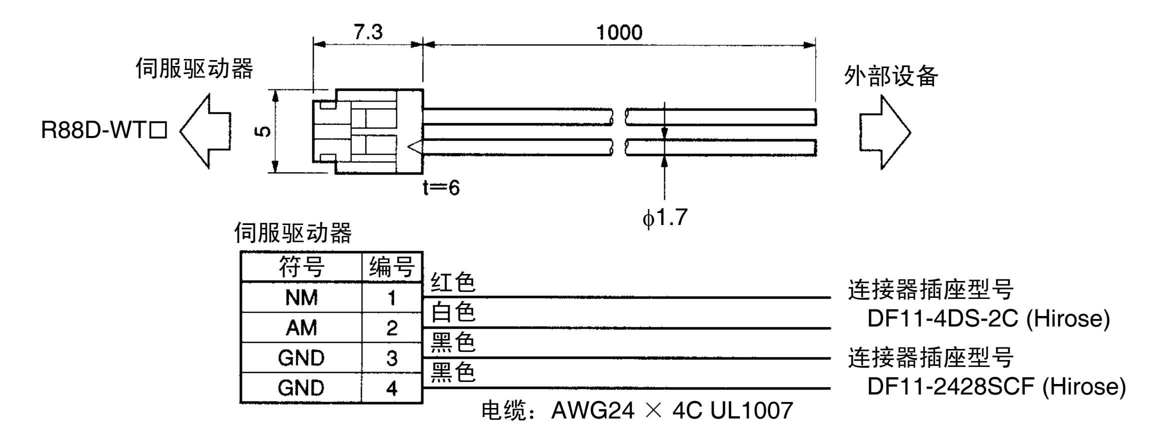
注 3. 输出精度大约为 ± 15%。

■ 模拟监控器输出电路



■ 模拟监控器电缆（R88A-CMW001S）

使用此电缆连接伺服驱动器的模拟监控器连接器（CN5）



■ 监控项选择：用户参数功能应用开关3（Pn003：默认值 0002）

用参数Pn003（功能选择应用开关3）更改监控项。

Pn003.0	功能选择应用开关3：模拟监控器1（AM）分配						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	2	重新启动电源？	否

Pn003.1	功能选择应用开关3：模拟监控器2（NM）分配						
设定范围	0 ~ F	单位	---	默认值	0	重新启动电源？	否

设定值说明

设定值	说明
0	伺服电机转速（速度监控）：1 V/1000 r/min.。正转：–电压, 反转：+电压。所有运行模式
1	速度指令：1 V/1000 r/min. 正转指令：–电压，反转指令：+电压。速度，限制，内部设定速度控制
2	转矩指令（电流监控：1 V / 额定转矩，正向加速：–电压，反向加速：+电压。所有运行模式
3	位置偏差：0.05 V/1指令。加偏差：–电压，减偏差：+电压。位置
4	位置偏差：0.05 V/100指令。加偏差：–电压，减偏差：+电压。位置
5	指令脉冲频率：1 V/1000 r/min.。正转：–电压，反转：+电压。位置
6	伺服电机转速（速度监控）：1 V/250 r/min.，正转：–电压，反转：+电压。所有运行模式
7	伺服电机转速（速度监控）：1 V/125 r/min.，正转：–电压，反转：+电压。所有运行模式
8 ~ F	未使用。

- Pn003.0和Pn003.1的设定值相同。

注　显示的状态为未经过调整偏差和修改缩放比例。

■ 模拟监控器输出调整：系统检查模式偏差调整（Fn00C），比例控制（Fn00d）

- 可用系统检查模式进行下面两种模拟监控输出调整。
  - 模拟监控器输出偏差手动调整（Fn00C）。
  - 模拟监控器输出比例调整（Fn00d）。

注　有关调整和操作方法，详见*4-11-6模拟监控器输出调整*。

4-11　系统检查模式

■ 系统检查模式功能

- 有关系统检查模式（Fn□□□）和其它功能的说明，请参看相关页。

显示 （功能代码）	功能名称	参考
Fn000	报警历史显示：显示最后发生的10条报警信息。	*4-11-1报警历史*
Fn001	自动调谐期间的刚度设定：设置在自动调谐期间的控制目标。	*4-11-2在线自动调谐的相关功能*
Fn002	点动运行	*4-3-2点动运行*
Fn003	伺服电机原点搜索：用键操作固定伺服电机原点脉冲（Z相）。	*4-11-3伺服电机原点搜索*
Fn005	用户参数初始化：将用户参数恢复至默认值。	*4-11-4用户参数初始化*
Fn006	报警历史数据清空	*4-11-1报警历史*
Fn007	保存在线自动调谐结果：将用在线自动调谐计算的负载数据写入Pn103（惯量比）。	*4-11-2在线自动调整的相关功能*
Fn008	绝对值编码器设置（ABS）	*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*
Fn009	速度和转矩指令偏移自动调整	*4-11-5指令偏移调整*
Fn00A	速度指令偏移手动调整	
Fn00b	转矩指令偏移手动调整	
Fn00C	模拟监控器输出偏移手动调整	*4-11-6模拟监控器输出调整*
Fn00d	模拟监控器输出比例调整：可在50%～150%范围内更改模拟监控器输出比例。	
Fn00E	伺服电机电流检出偏移自动调整	*4-11-7伺服电机电流检出偏移调整*
Fn00F	伺服电机电流检出偏移手动调整	
Fn010	口令设定：允许或禁止向用户参数写数据	*4-11-8口令设定*
Fn011	伺服电机参数检查：检查所连伺服电机和编码器的类型	*4-11-9检查伺服电机参数*
Fn012	版本检查：检查伺服驱动器和编码器的软件版本	*4-11-10检查版本*

显示 （功能代码）	功能名称	参考
Fn013	绝对值编码器多转设定（ABS）更改：如果更改用户参数设定值Pn205（绝对值编码器多转限制设定），新的参数值自动写入编码器。	*4-11-11更改绝对值编码器转数设定*
Fn014	可选单元检出结果清空：如果拆除一个可选单元，将检出A.E7报警（可选单元检出错误）。用此功能清空可选单元检出结果。	*4-11-12清空可选单元检出结果*

4-11-1 报警历史

- OMNUC W-系列AC伺服驱动器最多可记忆10个最新发生的报警。本节将介绍报警历史数据显示（Fn000）以及如何清空数据（Fn006）。

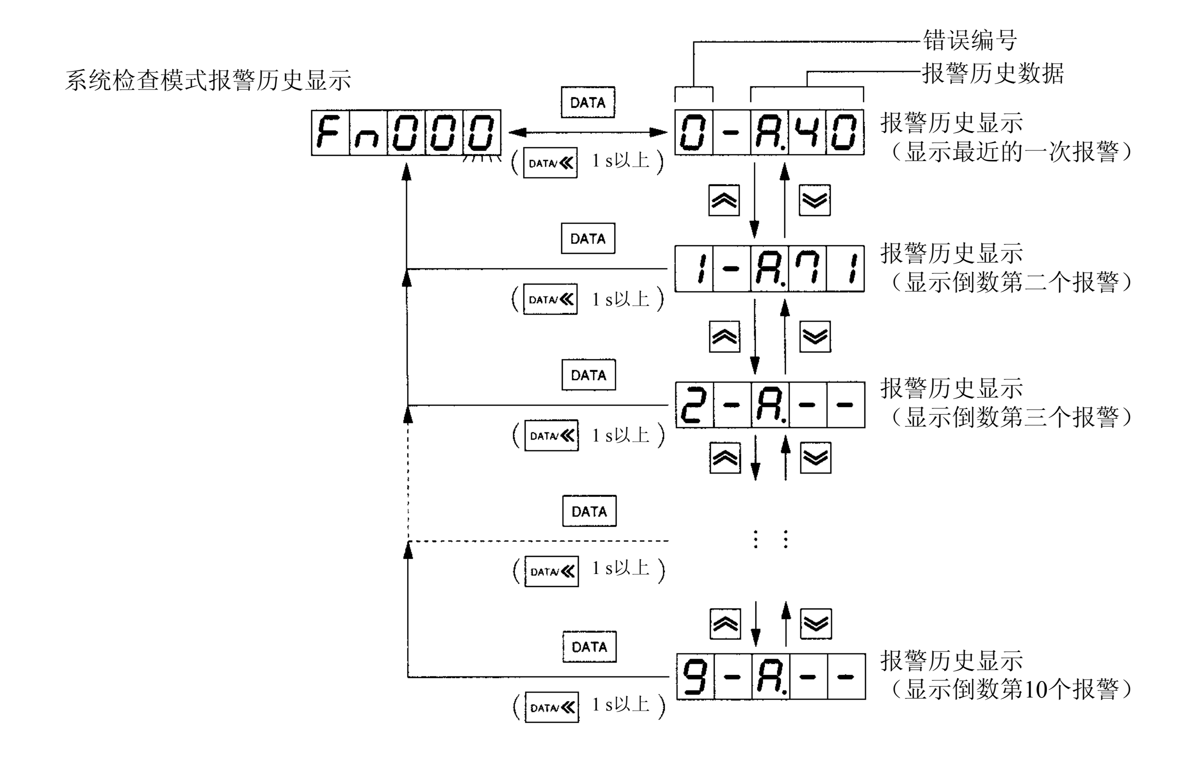
■ 报警历史显示（Fn000）

- 用系统检查模式（Fn000）显示记录的报警。

注 1. 报警CPF00（参数单元传输错误1）和CPF01（参数单元传输错误2）是参数单元报警，所以不保存在报警历史中。

注 2. 警告不保存在报警历史中。

注 3. 如果连续发生同一报警，只在报警历史中输入一次报警。



操作步骤

PR02W 操作	面板键 操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。如果显示的是除Fn000以外的其它功能代码，则按向上或向下键设置功能代码Fn000（见注1）。
DATA	DATA/« （1 s以上）	0-A.40	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。将显示最近一次报警。
⩓	⩓	1-A.71	按向上键显示当前显示报警以前的一个报警。（见注2）
⩓	⩓	2-A.--	按向上键按发生顺序显示报警。（见注3）
DATA	DATA/« （1 s以上）	Fn000	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）结束报警历史显示，并返回功能代码显示。

注　1. 可以设置的数位将在屏幕上闪烁。

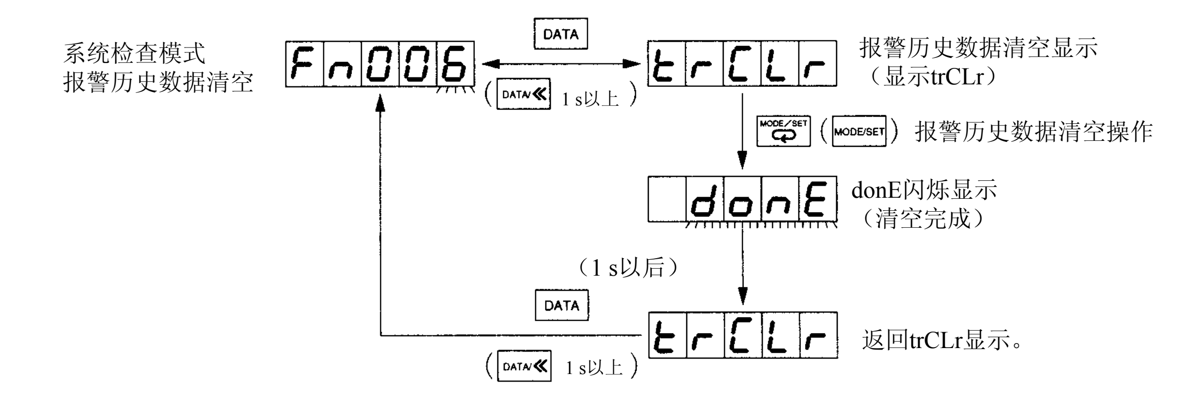
注　2. 错误编号越大，表示报警发生的时间越久。

注　3. 显示“A--”表示无报警。

■ 报警历史数据清空（Fn006）

- 使用报警历史数据清空（Fn006），清空存储器中的所有报警历史。

注　当清空报警记录数据时，所有报警的报警历史显示将变为“□-A.--.”



操作步骤

PR02W 操作	面板键 操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn006	按向上键或向下键设置功能代码Fn006（见注）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	trCLr	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“trCLr.”
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键清空报警历史数据。数据清空后，“donE”将在屏幕上闪烁大约1 s。
（约1 s以后）		donE	“donE”显示完毕后，显示将返回“trCLr.”
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn006	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示将返回系统检查模式功能代码。

注　可以修改的数位将在屏幕上闪烁。

4-11-2　在线自动调谐功能

- 在系统检查模式中，在线自动调谐包括刚度设定（Fn001）和保存调整结果（Fn007）。

■ 在线自动调谐时的刚度设定（Fn001）

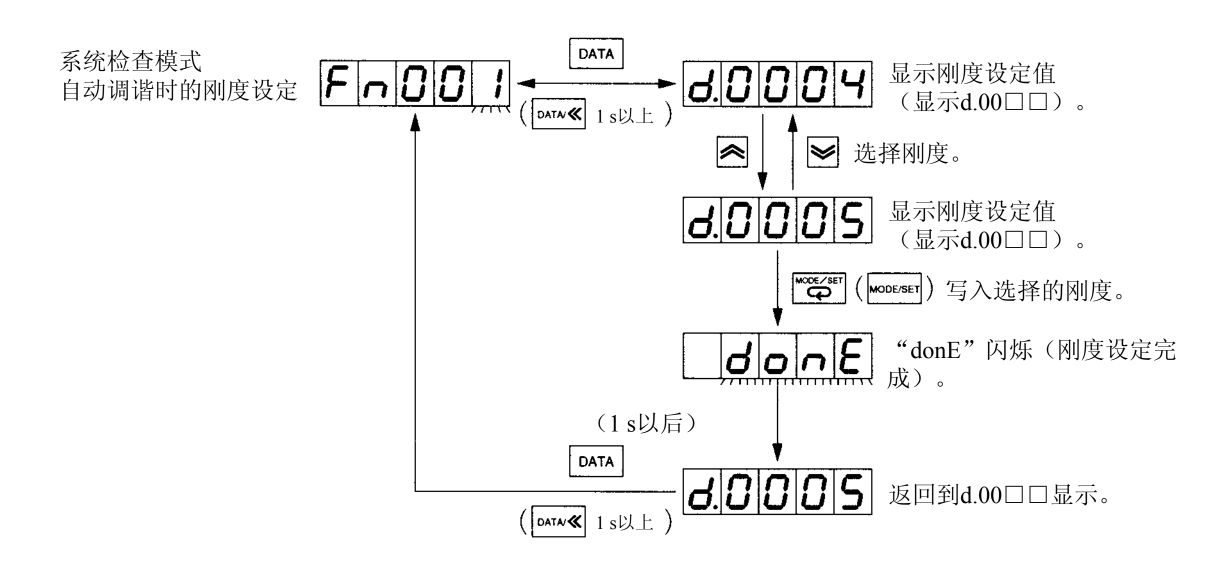
- 在线自动调谐时的刚度设定设置伺服系统的目标速度回路增益和位置回路增益。
- 按照下面10个级别为机械系统选择刚度设定值。

刚度设定 Fn001 （d.00□□）	位置回路增益 [s^{-1}] Pn102	速度回路增益 [Hz] Pn100	速度回路积分时间常数 [× 0.01 ms] Pn101	转矩指令滤波时间常数 [× 0.01 ms] Pn401
01	15	15	6000	250
02	20	20	4500	200
03	30	30	3000	130
04	40	40	2000	100
05	60	60	1500	70
06	85	85	1000	50
07	120	120	800	30
08	160	160	600	20
09	200	200	500	15
10	250	250	400	10

注　1. 刚度设定值越高，伺服系统的回路增益越高，定位时间就越短。但如果设定值过高，机器会发生振动。如果发生振动时，降低设定值。

注 2. 设定刚度时，上表中给出的用户参数将自动更改。

注 3. 如果启用自动调谐时不设定刚度，则使用用户参数设定值（Pn102，Pn100，Pn101和Pn401）作为目标值，进行调整。



操作步骤

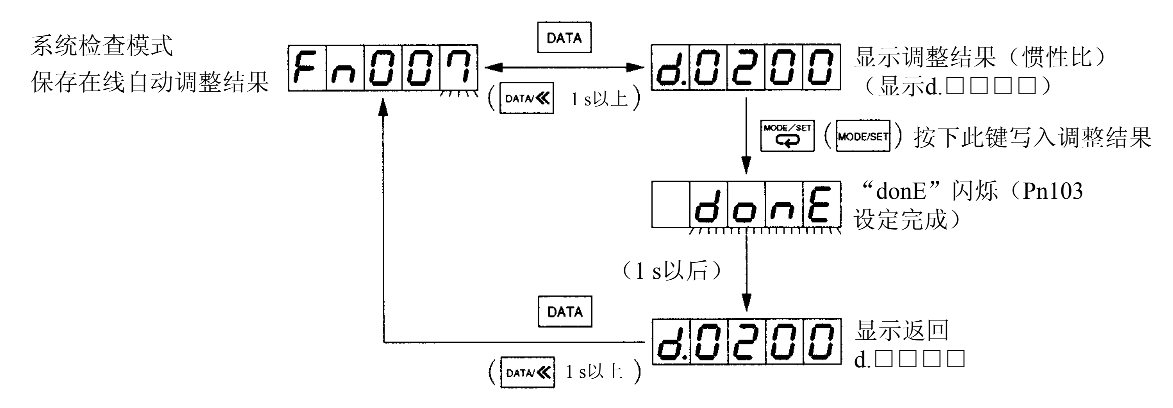
PR02W 操作	面板键 操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn001	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn001	按向上键或向下键设置功能代码Fn001。 （见注）
DATA	DATA/« （1 s以上）	d.0004	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“d.00□□”。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	d.0005	按向上或向下键选择刚度。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键设置刚度。刚度设置完成后，“donE”将闪烁约1 s。
（约1 s以后）		d.0005	“donE”显示结束后，显示将返回“d.00□□。”
DATA	DATA/« （1 s以上）	Fn001	按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

■ 保存在线自动调谐结果（Fn007）

- 在线自动调谐将刚度设定值（速度回路增益，位置回路增益等）作为目标值频繁计算和刷新负载惯量。但当运行结束后关闭电源时，计算的数据丢失，下一次打开电源时，将以Pn103（惯性比）设定值作为初始值重新开始计算。

- 如果想在下次接通电源时将结果作为初始值，应保存在线自动调整结果。执行此操作，将结果写入Pn103（惯性比）。



电缆型号

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn007	按向上或向下键设置功能代码Fn007。（见注1）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	d.0200	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“d.□□□□”。（见注2）
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键，将调整结果写入Pn103（惯性比）。写操作完成时，“donE”将闪烁大约1 s。
（约1 s以后）		d.0200	“donE”显示结束后，显示将返回“d.□□□□”。
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn007	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注　1. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注　2. 可“□□□□”代表由在线自动调整计算的惯性比（%）。（示例的延时为200%）。

4-11-3　伺服电机原点搜索

■ 伺服电机原点搜索（Fn003）

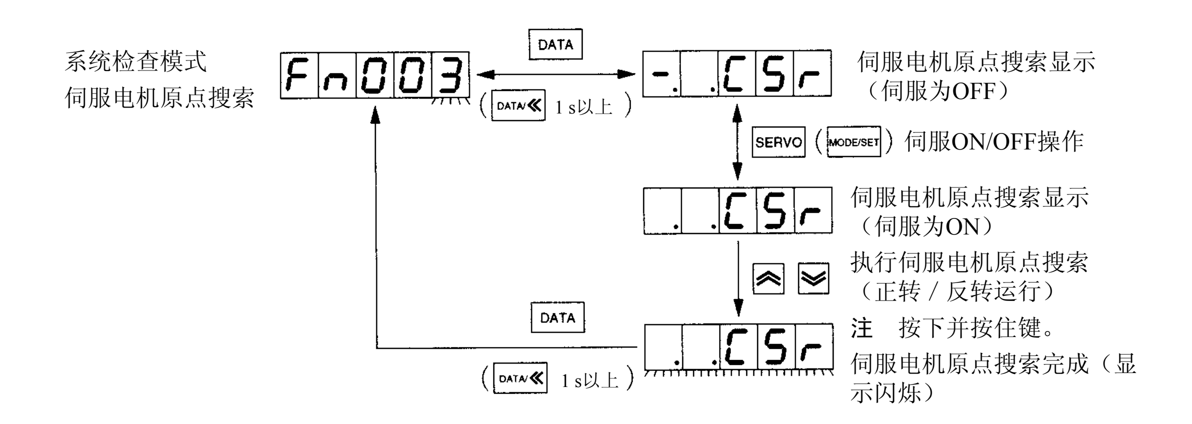
- 伺服电机原点搜索功能旋转伺服电机至编码器的原点脉冲（Z相）位置，然后停止伺服电机。
- 使用此功能调整伺服电机轴和机械系统的原点位置。

注　1. 连接伺服电机轴和机械系统之前，执行伺服电机原点搜索。

注　2. 须关闭RUN指令输入。另外，如果RUN信号被设为始终ON（Pn50A.1 = 7）时，将设定值改为“始终OFF”（设定值：8）或将设定值改为其它值，然后关闭电源一次，并再次打开电源。

注 3. 在执行伺服电机原点搜索时，POT（正转禁止）和NOT（反转禁止）输入被禁用。

注 4. 伺服电机原点搜索转速为60 r/min。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn003	按向上或向下键设置功能代码Fn003。（见注）
DATA	DATA（1 s以上）	-. .CSr	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示伺服电机原点搜索。
SERVO	MODE/SET	. .CSr	打开伺服。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	. .CSr	按向上键正转伺服电机，按向下键反转伺服电机。按住键时，伺服电机将以60 r/min速度旋转。
（伺服电机原点搜索完成）		. .CSr	当伺服电机原点搜索完成时，显示将闪烁，伺服电机将在原点脉冲位置伺服锁定。
DATA	DATA（1 s以上）	Fn003	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码，伺服电机伺服将关闭。

注 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

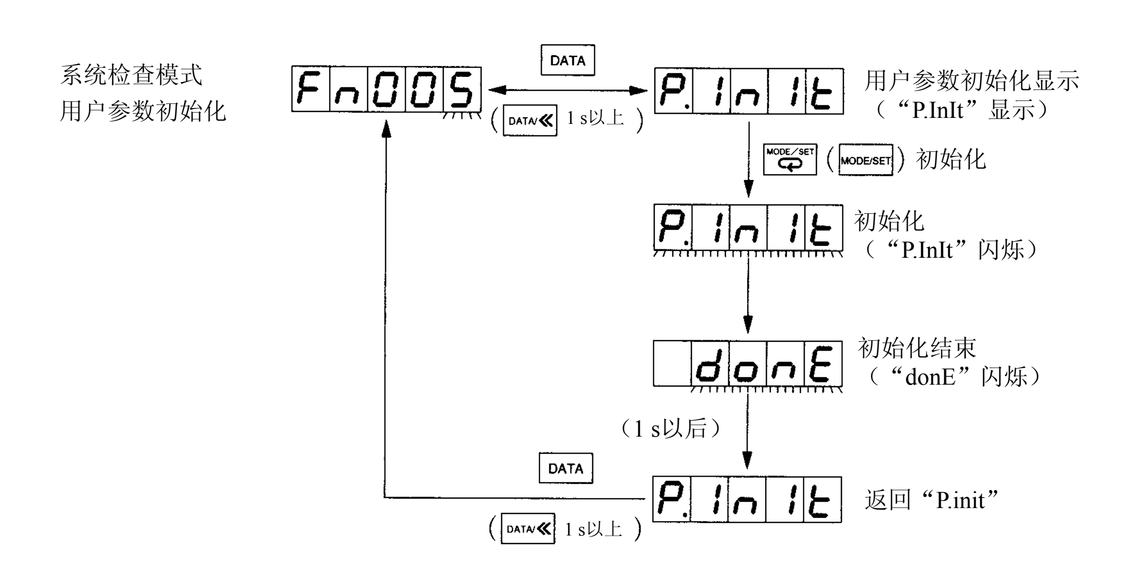
4-11-4 用户参数初始化

■ 用户参数初始化（Fn005）

- 初始化用户参数，将用户参数返回默认值。

注 1. 伺服运行（RUN）时，不能执行初始化。首先停止（B.B）伺服，然后执行操作。

注 2. 初始化用户参数后，关闭电源（确认电源指示灯未点亮），然后再次接通电源，启用参数。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn005	按向上或向下键设置功能代码Fn005。（见注）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	P.InIt	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示用户参数初始化。
MODE/SET	MODE/SET	P.InIt	按下MODE/SET键开始用户参数初始化。初始化期间，“P.InIt”将闪烁。
（初始化后）		donE	用户参数初始化完成时，显示“donE”将闪烁大约1 s。
（约1 s后）		P.InIt	显示“donE”后，显示将返回“P.InIt”。
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn005	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

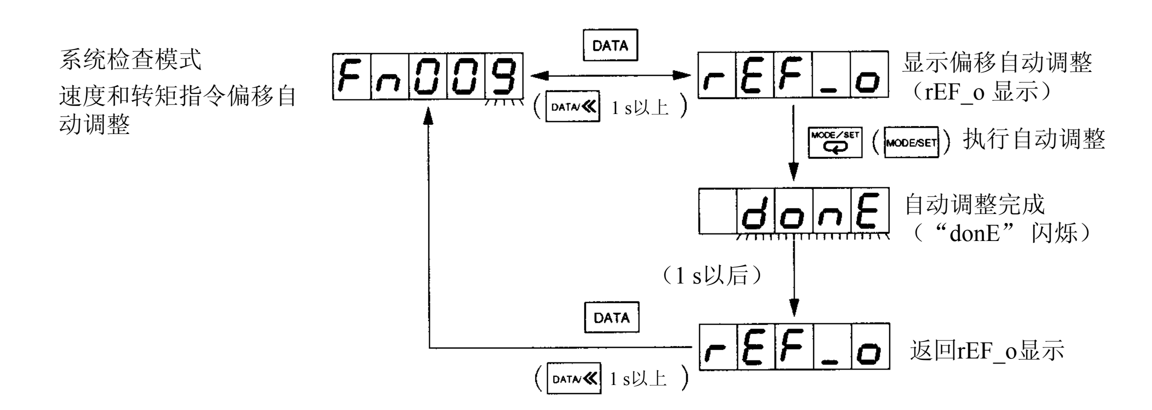
4-11-5 指令偏移调整

- 在速度控制和转矩控制模式中运行时，即使输入0 V模拟指令电压（指令值为零）时，伺服电机会轻微转动。这是由于主控制器和外部回路指令电压中有很小的偏移量（单位：mV）。
- 如果使用速度控制或转矩指令控制，必须将偏移调零。
- 使用下面的一种方法调整指令偏移。
    - 速度和转矩指令偏移自动调整（Fn009）。
    - 速度指令偏移手动调整（Fn00A）和转矩指令偏移手动调整（Fn00b）。

■ 速度和转矩指令偏移手动调整（Fn009）

- 此功能自动调整速度指令和转矩指令。
- 调整偏移时，偏移量保存在驱动器内部存储器中。也可以用手动调整（Fn00A或Fn00b）检查此偏移量。

注 可执行速度和转矩指令偏移自动调整前务必停止（B.B）伺服。所以不能在包括使用主控制器的位置回路（即，当伺服打开时）的状态下使用自动调整。当伺服锁定打开并包括一个使用主控制器的位置回路时，如果想将偏差脉冲调零，此时应使用手动调整。



操作步骤

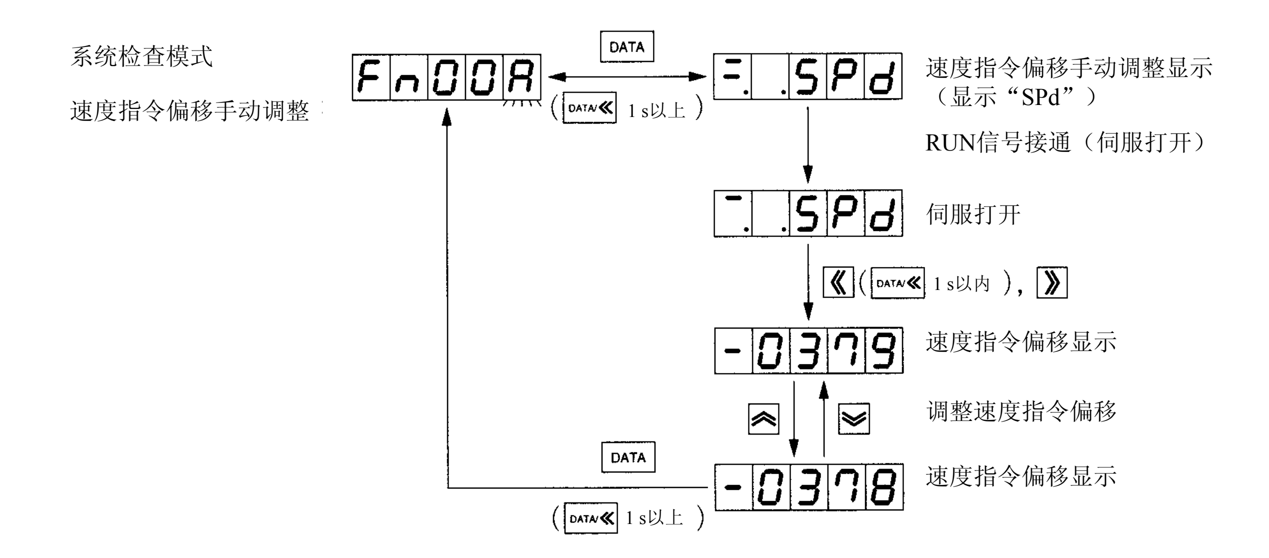
PR02W操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn009	按向上或向下键设置功能代码Fn009。（见注）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	rEF_o	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“rEF_o。”
（输入指令 = 0）		rEF_o	从主控制器或外部电路输入速度和转矩指令 “指令 = 0”。（确保RUN指令关闭。）
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键执行自动偏移调整。当自动调整完成时，“donE”闪烁约1 s。
（约1 s后）		rEF_o	显示“donE”后，显示将返回“rEF_o”。
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn009	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注　可修改的数位将在屏幕上闪烁。

■ 速度指令偏移手动调整（Fn00A）

- 通过手动调整在伺服锁定且主控制器包括一个位置回路时将偏差脉冲（主控制器内的偏差计数器值）调零。
- 当在RUN信号接通的情况下检查偏差计数器值或伺服电机轴位移时，执行手动调整。
- 速度指令偏移设定范围为–9999 ~ 9999（× 0.058 mV）。

注　用速度控制模式手动调整速度指令偏移。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn00A	按向上或向下键设置功能代码Fn00A。（见注1）
DATA	DATA/《 （1 s以上）	. .SPd	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“SPd”。
（输入指令 = 0，伺服ON）		. .SPd	从主控制器或外部电路输入速度指令“指令 = 0”，并确保RUN指令接通。（见注2）
《 》	DATA/《 （1 s以内）	-0379	按下向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或按下向右键显示偏移量。（见注3）
⋀ ⋁	⋀ ⋁	-0378	按向上键或向下键更改偏移量。调整偏移量，直至伺服电机停止。（见注4）
DATA	DATA/《 （1 s以上）	Fn00A	偏移调整结束后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注 1. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 如果主控制器包括一个位置回路，确保伺服锁定为ON。

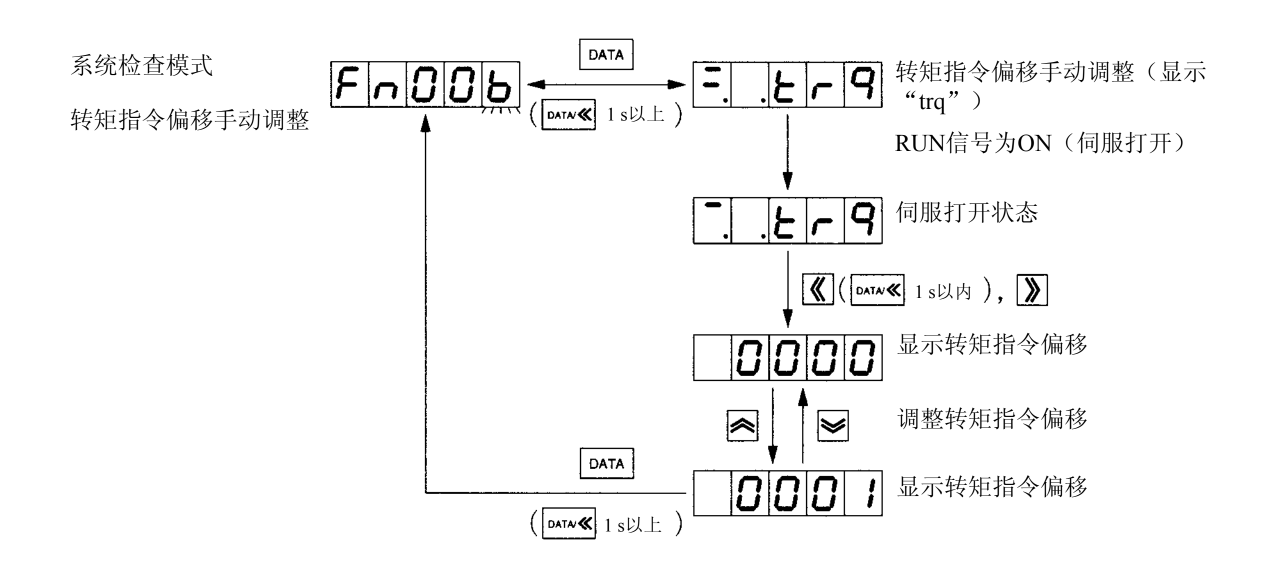
注 3. 偏移量单位为× 0.058 mV。

注 4. 如果主控制器包括一个位置回路，调整直至主控制器偏差计数器值为零。

■ 转矩指令偏移手动调整（Fn00b）

- RUN信号在ON状态下检查伺服电机轴位移时，手动调整转矩指令。
- 转矩指令偏移设定范围为–9,999 ~ 9,999（× 0.0058 mV）。
  （对于r.0014版或更早版本的伺服驱动器，转矩指令偏移设定范围为–128 ~ 127（× 14.7 mV）。）

注 用转矩指令模式手动调整转矩指令偏移。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式
︽ ︾	︽ ︾	Fn00b	按向上或向下键设置功能代码Fn00b。（见注1）
DATA	DATA（1 s以上）	=. .trq	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“trq”。
（输入指令 = 0伺服打开）		-. .trq	从主控制器或外部电路输入转矩指令“指令 = 0”，并确保RUN指令为ON。
《 》	DATA（1 s以内）	0000	按下向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示偏移量。（见注2）
︽ ︾	︽ ︾	0001	按向上键或向下键更改偏移量。调整偏移，直至伺服电机停止。（见注3）
DATA	DATA（1 s以上）	Fn00b	偏移调整结束后，按DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注 1. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 偏移量单位为× 14.7 mV。

注 3. 检查偏移量，正向和反向停止伺服电机，然后相应地设置中间值。

4-11-6 模拟监控器输出调整

- 可用系统检查模式执行下面两种模拟监控器输出调整。
  - 模拟监控器输出偏移手动调整（Fn00C）。
  - 模拟监控器输出比例（Fn00d）。

注 1. 用Pn003.0（模拟监控器1（AM）分配）和Pn003.1（模拟监控器2（NM）分配）设置将从模拟监控器输出的监控项。

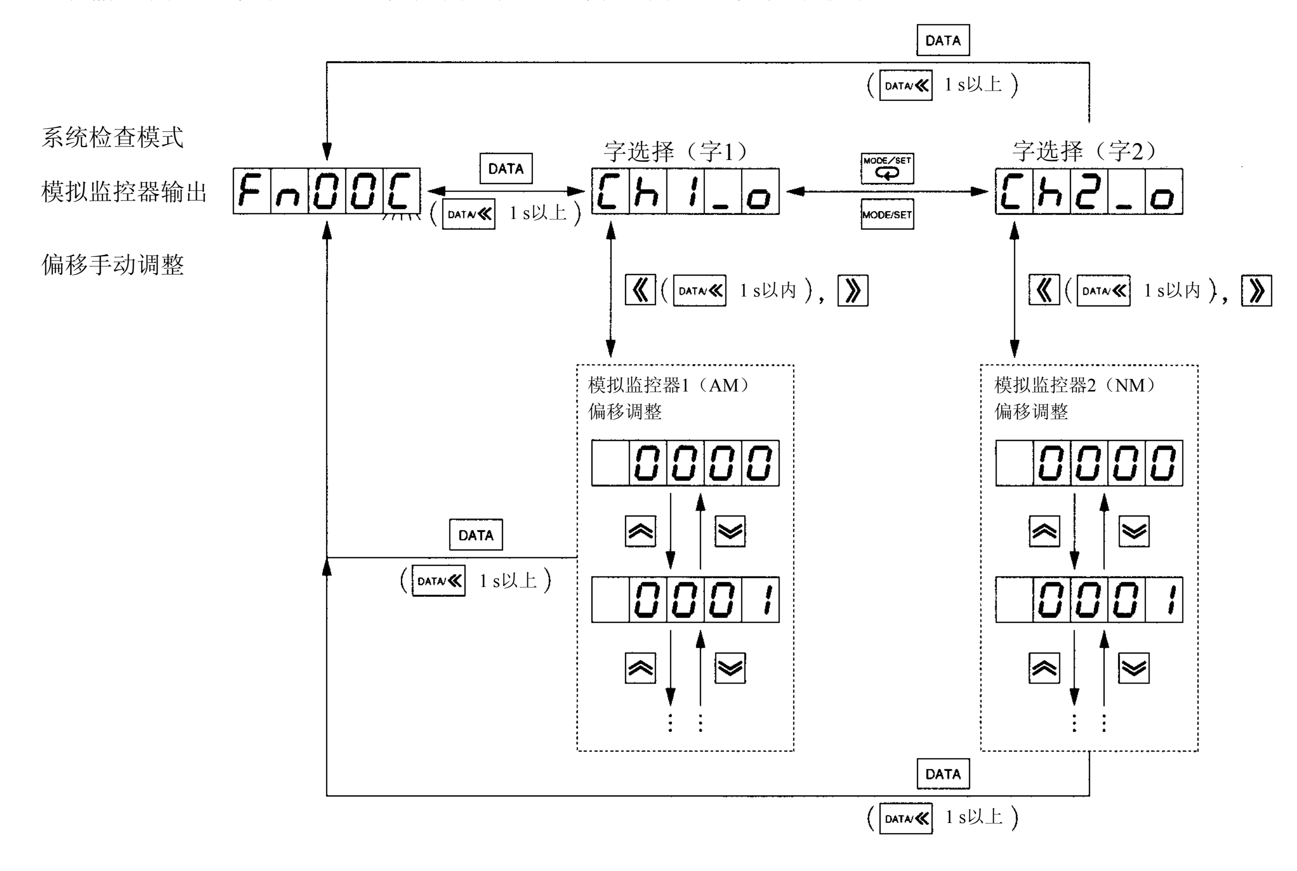
注 2. 最大模拟监控器输出电压为 ± 8 V。超过此值会造成异常输出。

注 3. 模拟监控器输出精度大约为 ± 15%。

■ 模拟监控器输出偏移手动调整（Fn00C）

- 使用此功能调整模拟输出监控器偏移。可分别调整各个监控器输出。
- 模拟监控器输出偏移调整范围为 –128 ~ 127（× 17 mV）。

注 调整模拟监控器输出偏移时，在连接将要使用的测量仪表之前，先确认输出电压为零（例如，如果输出伺服电机转速时，确认伺服关闭，并且伺服电机轴未移动）。



操作步骤

PR02W操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
∧ ∨	∧ ∨	Fn00C	按向上或向下键设置功能代码Fn00C。（见注1）
DATA	DATA/≪ （1 s以上）	Ch1_o	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“Ch1_o”（用于模拟监控器输出1（AM））。（见注2）
≪ ≫	DATA/≪ （1 s以内）	0000	按下向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示模拟监控器输出1（AM）偏移量。（见注3）
∧ ∨	∧ ∨	0001	按向上或向下键更改偏移量。将测量装置测量值调至0 V。
≪ ≫	DATA/≪ （1 s以内）	Ch1_o	完成模拟监控器1调整后，按下向左键（面板：DATA键1 s以下）或向右键返回“Ch1_o”显示。
MODE/SET	MODE/SET	Ch2_o	按MODE/SET键显示“Ch2_o”。
≪ ≫	DATA/≪ （1 s以内）	0000	按向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示模拟监控器输出2（NM）偏移量。（见注3）
∧ ∨	∧ ∨	0001	按向上或向下键更改偏移量。将测量装置测量值调整至0 V，同模拟输出监控器1。
DATA	DATA/≪ （1 s以上）	Fn00C	模拟监控器2调整结束后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

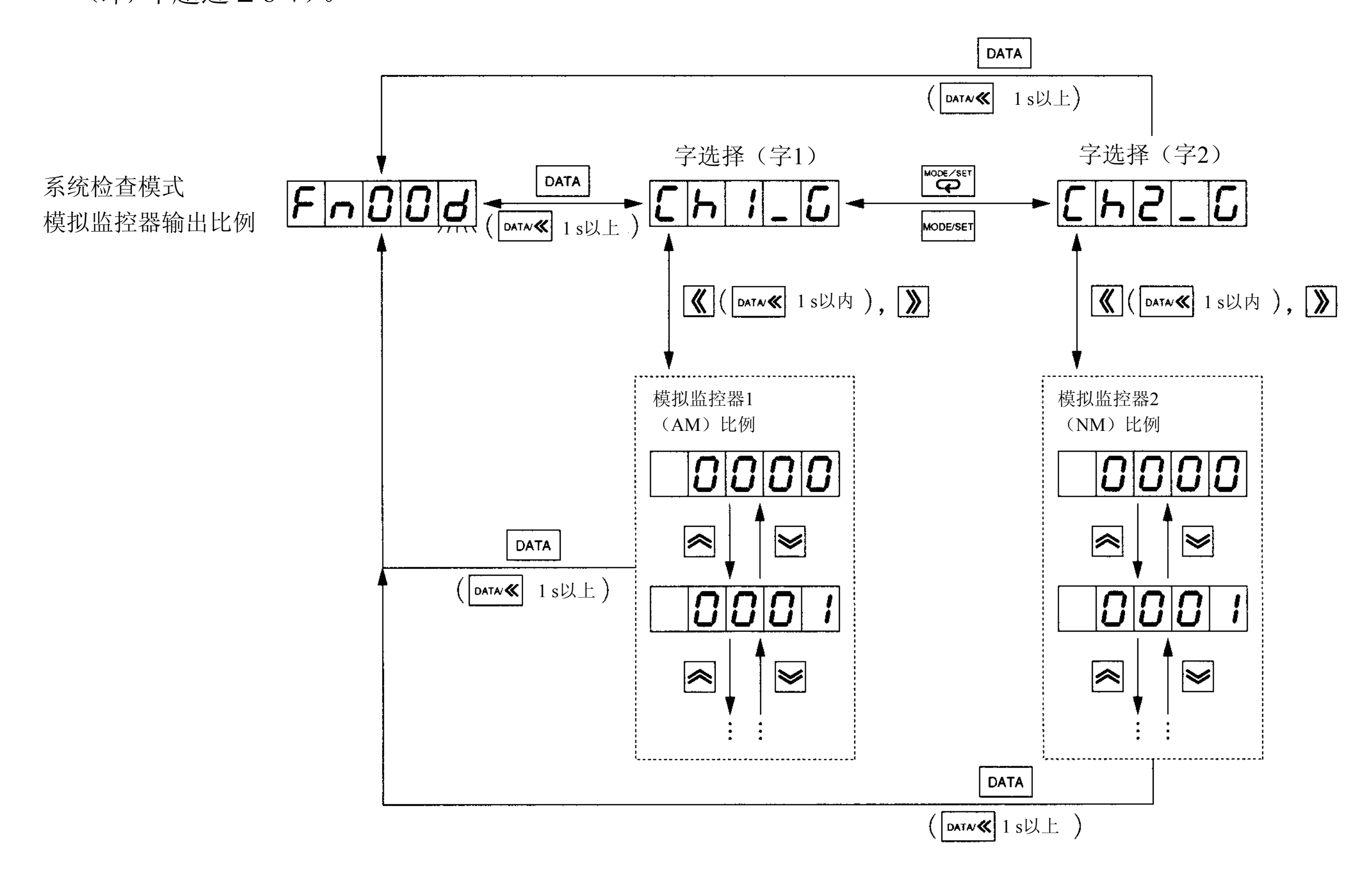
注 1. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 在此模式中按下MODE SET键，显示“Ch2_o”，然后选择模拟监控器输出2（NM）。再次按下同一键，返回“Ch1_o”显示。

注 3. 偏移量单位为× 17 mV。

■ 模拟监控器输出比例控制（Fn00d）

- 使用此功能设置模拟监控器输出比例。可分别设置两个监控器输出。
- 模拟监控器输出比例的设定范围为–128 ~ 127（× 0.4%）。
- 按100%中间值进行比例设定。例如，设置–125，100% –（125 × 0.4%）= 50%时，监控器输出电压 = 1/2。换句话说，如果设置125，100% =（125 × 0.4%）= 150%，监控器输出电压 = × 1.5。
- 根据测量装置输入范围设置设定值。
- 设定值为100%时，如果模拟监控器输出电压超过 ± 8 V，可以将比例设为一个负数，将输出范围调整正常（即，不超过 ± 8 V）。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
∧ ∨	∧ ∨	Fn00d	按向上或向下键设置功能代码Fn00d。（见注1）
DATA	DATA/《（1 s以上）	Ch1_G	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“Ch1_G”（用于模拟监控器输出1（AM））。（见注2）
《 》	DATA/《（1 s以内）	0000	按向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示模拟监控器输出1（AM）偏移量。（见注3）
∧ ∨	∧ ∨	0125	按向上键或向下键更改比例。按照测量装置输入范围设置比例。
《 》	DATA/《（1 s以内）	Ch1_G	模拟监控器1调整完成后，按下向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键返回“Ch1_G”显示。
MODE/SET	MODE/SET	Ch2_G	按MODE/SET键显示“Ch2_G”。
《 》	DATA/《（1 s以内）	0000	按下向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示模拟监控器输出2（NM）比例设定值。（见注3）
∧ ∨	∧ ∨	-0125	按向上键或向下键更改比例。按照与模拟输出监控器1相同的测量装置输入范围设置比例。
DATA	DATA/《（1 s以上）	Fn00d	模拟监控器2调整结束后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。显示将返回系统检查模式功能代码。

注 1. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 在此模式中按下MODE/SET键显示“Ch2_G”，然后选择模拟监控器输出2（NM）。再次按下同一键返回“Ch1_G”显示。

注 3. 比例单位为 × 0.4%。

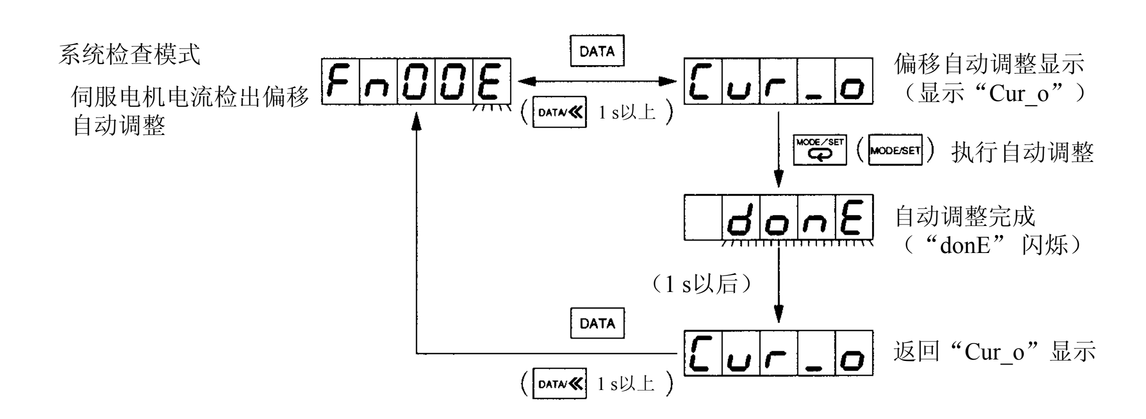
4-11-7 伺服电机电流检出偏移调整

- 已在工厂完成伺服电机电流检出偏移调整。所以通常不需要进行调整。
- 如果认为由电流检出偏移造成的转矩波纹过大，则进行伺服电机电流检出偏移自动调整（Fn00E）。
- 完成自动调整后，如果想进一步降低转矩波纹，应进行手动调整（Fn00F）。但如果调整不符合要求，会有使特性恶化的危险。

■ 伺服电机电流检出偏移自动调整（Fn00E）

- 对伺服电机电流检出偏移进行自动调整。

注　只有在主回路的电源接通，伺服电源关闭时，才能进行自动调整。



操作步骤

PR02W操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
▲ ▼	▲ ▼	Fn00E	按向上或向下键设置功能代码Fn00E。（见注）
DATA	DATA（1 s以上）	Cur_o	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“Cur_o”。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键执行自动偏移调整。自动调整完成后，将显示“donE”大约1 s。
（约1 s以后）		Cur_o	“donE”显示结束后，显示将返回“Cur_o”。
DATA	DATA（1 s以上）	Fn00E	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）以返回系统检查模式功能代码显示。

注　可修改的数位将在屏幕上闪烁。

■ 伺服电机电流检出偏移手动调整（Fn00F）

- 此功能手动调整伺服电机电流检出偏移。
- 交替调整U-A相和V相偏移，同时单独平衡各相。
- 进行调整时，以100 r/min转速旋转伺服电机，不连接机械系统与伺服电机轴（即确保无负载），执行调整的同时，监控模拟监控器输出的转矩指令监控器（电流监控器）的波形。
- 伺服电机电流检出偏移设定范围为–512 ~ 511。

注　调整伺服电机电流检出偏移时，先试着执行自动调整（Fn00E）。执行自动调整后，如果转矩波纹仍然较大时，再进行手动调整。

系统检查模式

伺服电机电流检出偏移手动调整

Fn00F

DATA （DATA/《 1 s以上）

相选择（Cu1 = U相） Cu1_o

MODE/SET

相选择（Cu2 = V相） Cu2_o

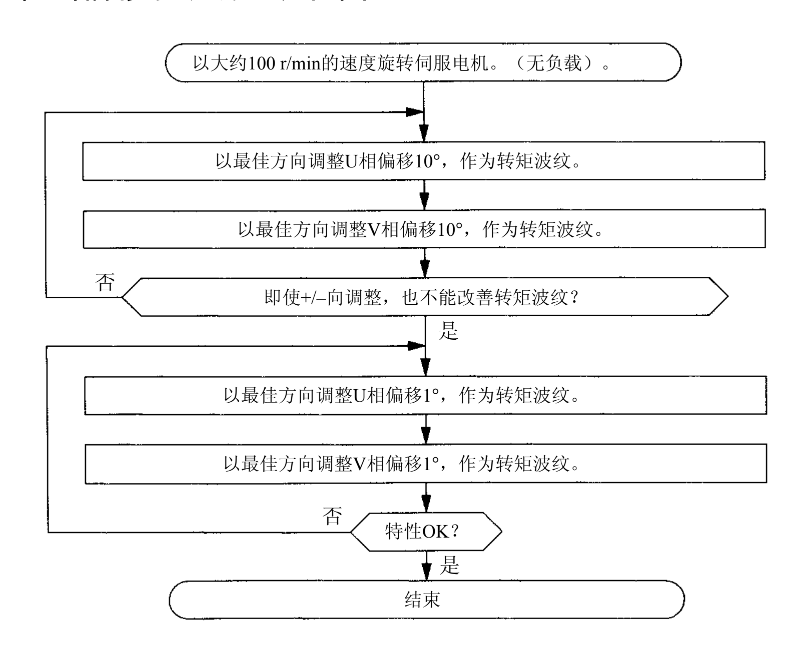
《（DATA/《 1 s以内），》

U-相（CU1）偏移调整 0000 ⋀ ⋁ 0001 ⋀ ⋁

V-相（CU2）偏移调整 0000 ⋀ ⋁ 0001 ⋀ ⋁

DATA （DATA/《 1 s以上）

伺服电机电流检出偏移手动调整流程图



注　1. 调整偏移的同时，监控转矩指令监控器（电流监控器）波形。

注 2. 调以10°为单位，进行粗调，然后以1°为单位进行细调。（也可以5°为单位执行中度调整）。

注 3. 不要过大调整U相或V相。

操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn00F	按向上或向下键设置功能代码Fn00F。（见注）
DATA	DATA/《（1 s以上）	Cu1_o	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“Cu1_o”（U相）
《 》	DATA/《（1 s以内）	0000	按向下左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示U相偏移量。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	-0010	按向上键或向下键更改偏移量。沿减少转矩波纹的方向以1为单位更改偏移。
《 》	DATA/《（1 s以内）	Cu1_o	按向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键返回“Cu1_o”显示。
MODE/SET	MODE/SET	Cu2_o	按MODE/SET键显示“Cu2_o”（V相）。
《 》	DATA/《（1 s以内）	0000	按向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键显示V相偏移量。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	-0010	按向上键或向下键更改偏移量。沿减少转矩波纹的方向以10°为单位更改偏移。
《 》	DATA/《（1 s以内）	Cu2_o	按向左键（前面板：按DATA键1 s以内）或向右键返回“Cu2_o”显示。
MODE/SET	MODE/SET	Cu1_o	按下MODE/SET键显示“Cu1_o”。
重复上述操作（U相调整至V相调整）直至即使沿+/–方向更改偏移，转矩波纹都不再继续改善为止。然后以同一方式细调U相和V相。			
DATA	DATA/《（1 s以上）	Fn00F	完成伺服电机电流检出偏移调整后，按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回至系统检查模式功能代码显示。

注 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

4-11-8 口令设定

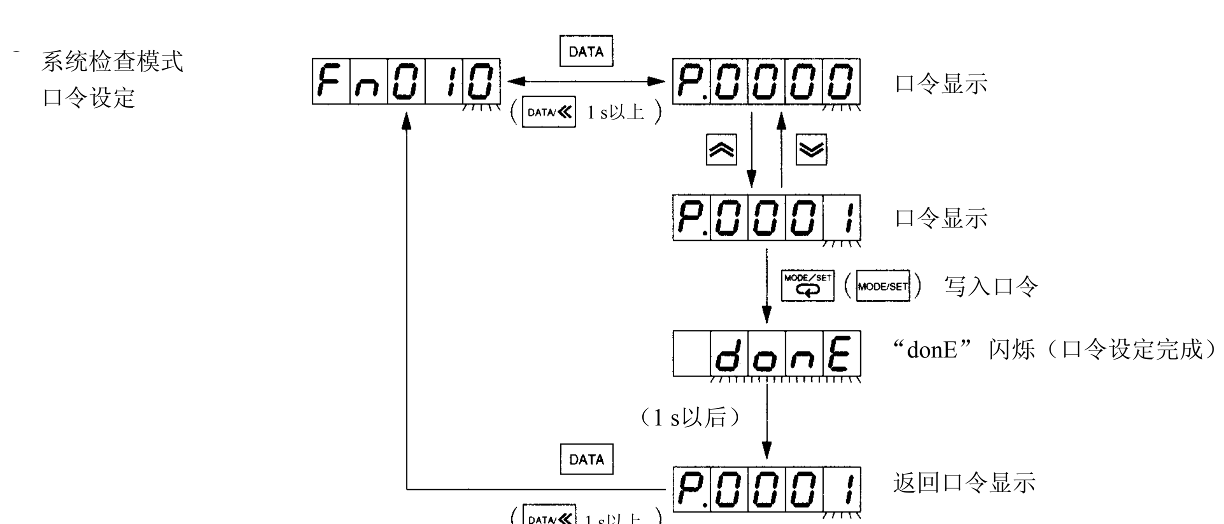
■ 口令设定（Fn010）

- 此功能防止用户参数设定值及系统检查模式设定值和调整被意外改写。
- 设定禁止写入口令后，从下一次接通电源开始，就无法在系统检查模式中设置参数设定值或者进行设定或调整。但仍可以在系统检查模式中查看用户参数和执行一些功能。启用禁止写入后，可在系统检查模式中执行的功能有：

  显示报警记录（Fn000），口令设定（Fn010），伺服电机参数检查（Fn011）和版本检查（Fn012）。

如果试图执行其它功能，“nO OP”将闪烁大约1秒钟，然后将返回功能代码显示。

- 如果设定了允许写入口令，将解除禁止写入状态（即，当下次再次通电后，能够写入用户参数等）。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	Fn010	按向上或向下键设置功能代码Fn010（见注1）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	P.0000	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示口令“P.□□□□”。
⋀ ⋁	⋀ ⋁	P.0001	按向上或向下键选择口令。 0000：允许写入，0001：禁止写入。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键设置口令。当设定完成后，“donE”将闪烁大约1 s。
（约1 s以后）		P.0001	“donE”显示结束后，显示将返回压和伺服电机类型显示为“P.□□□□”。
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn010	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回系统检查模式功能代码显示。

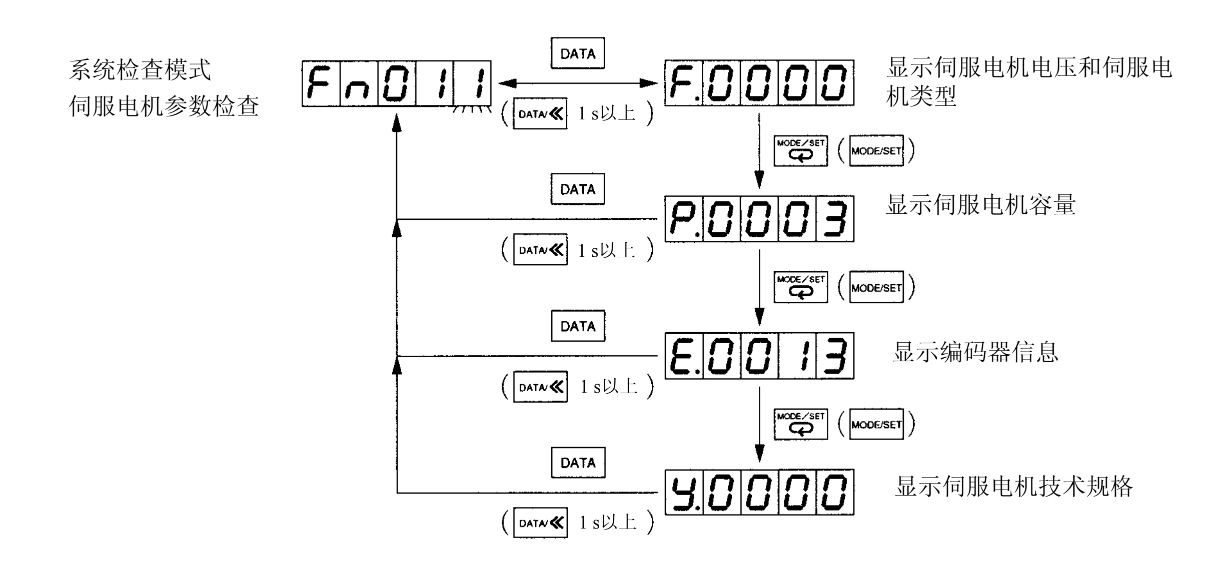
注 1. 可以修改的数位将在屏幕上闪烁。

注 2. 如果设定为0000或0001以外的其它值，“Error”将闪烁大约1 s，然后显示将返回原口令。

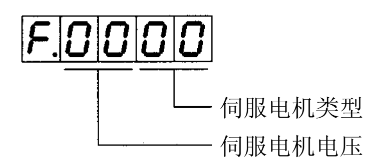
4-11-9 检查伺服电机参数

■ 检查伺服电机参数（Fn011）

- 可以检查所连伺服电机、编码器等的类型。



伺服电机电压和伺服电机类型



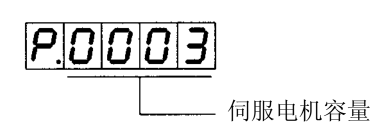
伺服电机电压

数据	电压
00	100 V AC
01	200 V AC

伺服电机类型

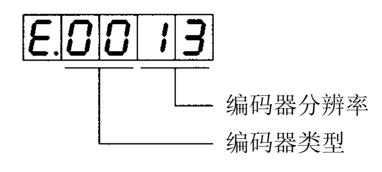
数据	伺服电机类型
00	3,000 r/min. (30 ~ 750 W)
01	3,000 r/min.扁平型
02	3,000 r/min. (1 ~ 5 kW)
03	1,500 r/min.
04	1,000 r/min.

伺服电机容量



注 伺服电机容量应为显示值 × 10（W）。左例中的伺服电机容量为30 W。

编码器信息



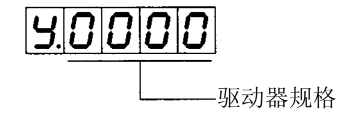
编码器类型

数据	类型
00	增量式编码器
01	绝对值编码器

编码器分辨率

数据	分辨率
13	13-位（2,048脉冲 / 转）
16	16-位（16,384脉冲 / 转）
17	17-位（32,768脉冲 / 转）

驱动器规格



注 标准规格显示为 “0000”。特殊规格用其它数字显示。

操作步骤

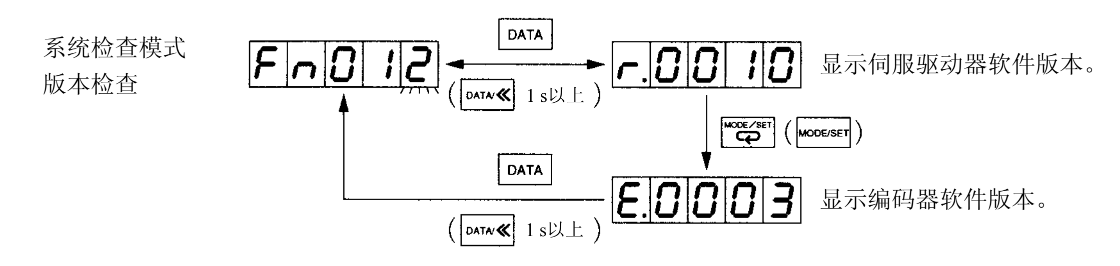
PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
⮝ ⮟	⮝ ⮟	Fn011	按向上或向下键设置功能代码Fn011。（见注）
DATA	DATA（1 s以上）	F.0000	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。伺服电机电压和伺服电机类型显示为（F.□□□□）。
MODE/SET	MODE/SET	P.0003	按下MODE/SET键。伺服电机容量显示为 “P.□□□□”。
MODE/SET	MODE/SET	E.0013	按下MODE/SET键。伺服驱动器规格显示为 “E.□□□□”。
MODE/SET	MODE/SET	y.0000	按下MODE/SET键。伺服驱动器规格显示为 “y.□□□□”。
DATA	DATA（1 s以上）	Fn011	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回系统检查模式功能代码显示。

注 可以修改的数位将在屏幕上闪烁。

4-11-10 检查版本

■ 版本检查（Fn012）

- 可用此功能检查伺服驱动器和编码器的软件版本。



操作步骤

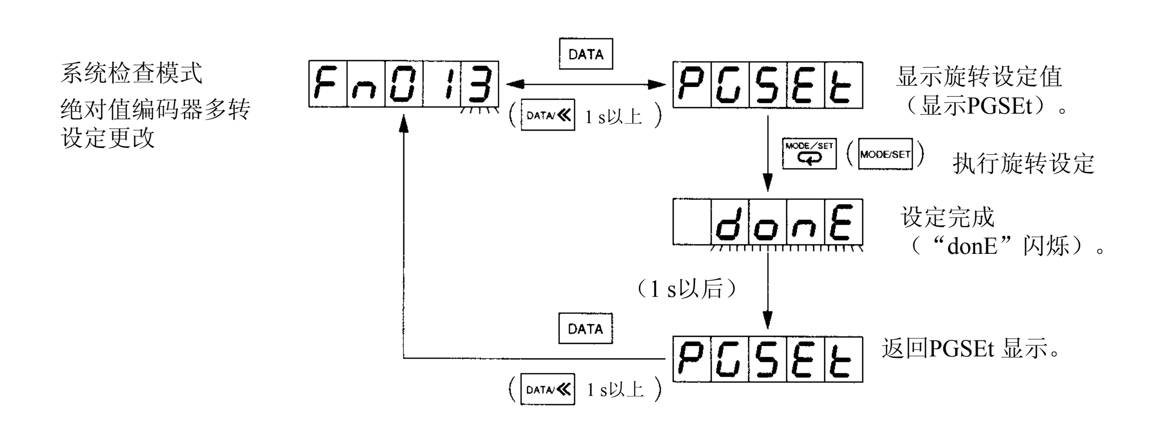
PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
∧ ∨	∧ ∨	Fn012	按向上或向下键设置功能代码Fn012。（见注）
DATA	DATA/«（1 s以上）	r.0010	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）。驱动器版本显示为“r.□□□□”。
MODE/SET	MODE/SET	E.0003	按下MODE/SET键。编码器软件版本显示为“E.□□□□”。
DATA	DATA/«（1 s以上）	Fn012	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回系统检查模式功能代码显示。

注　可以修改的数位将在屏幕上闪烁。

4-11-11　更改绝对值编码器旋转设定（ABS）

■ 更改绝对值编码器多转设定（Fn013）

- 更改用户参数Pn205（绝对值编码器多转限制设定）设定值时，先断开伺服驱动器的电源，然后再次接通，将生成一个A.CC（多转限制不符合）报警。发生报警时，如同伺服驱动器设定一样，可用Fn013（绝对值编码器多转设定更改）改变编码器中的设定值。更改完毕后，断开电源，然后再次接通，清除A.CC报警。



操作步骤

PR02W 操作	面板键操作	显示	说明
		A.CC	状态显示模式。（见注1）
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
∧ ∨	∧ ∨	Fn013	按向上或向下键设置功能代码Fn013。（见注2）
DATA	DATA/≪（1 s以上）	PGSEt	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）以显示“PGSEt”。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键。将执行多转设定更改。设定完成后，“donE”将闪烁1 s。
（约1 s以后）		PGSEt	“donE”显示结束后，显示将返回“PGSEt”。
DATA	DATA/≪（1 s以上）	Fn013	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回系统检查模式功能代码显示。（见注3）

注　1. 显示A.CC时，执行上述操作。

注　2. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。

注　3. 下一次断开电源并再次接通后，将清除A.CC报警。

4-11-12　清空可选单元检测结果

■　可选单元检测结果清空（Fn014）

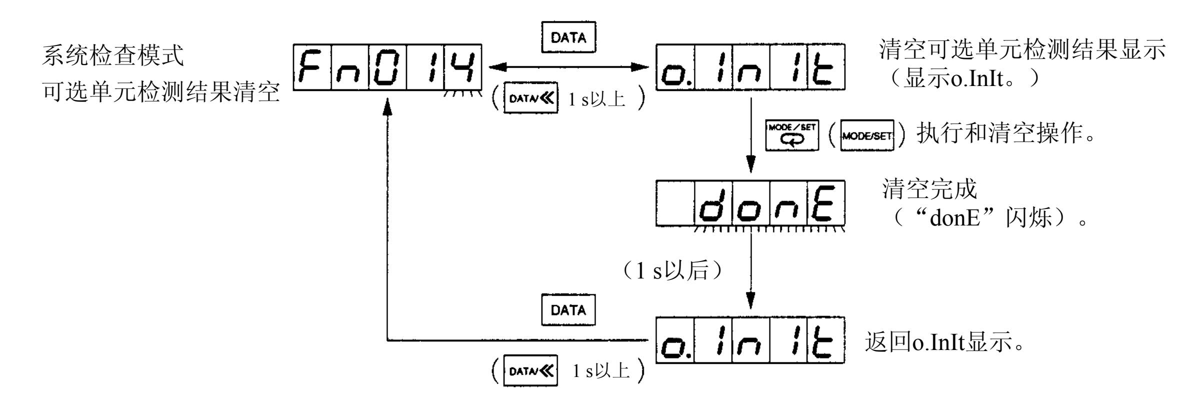
- 拆除一个可选单元后在打开电源时，将发生一个A.E7报警（可选件检测错误）。这是由于伺服驱动器因未检测到可选单元而认定存在一个错误。
- A.E7报警发生后，可用下面的一种方法清除。

●　使用可选单元

关闭电源，正确安装可选单元，然后接通电源。

●　不使用可选单元

初始化用户参数（执行Fn005），清空可选单元检测结果（执行Fn014），并重新接通电源。



操作步骤

PR02W操作	面板键操作	显示	说明
		A.E7	状态显示模式。（见注1）
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	按下MODE/SET键切换至系统检查模式。
∧ ∨	∧ ∨	Fn014	按向上或向下键设置功能代码Fn014。（见注2）
DATA	DATA（1 s以上）	o.InIt	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）显示“o.InIt”。
MODE/SET	MODE/SET	donE	按下MODE/SET键。将清空可选单元检测结果。清空操作完成后，“donE”将闪烁大约1秒钟。
（约1 s以后）		o.InIt	“donE显示过后，显示将返回“o.InIt”。
DATA	DATA（1 s以上）	Fn014	按下DATA键（前面板：按DATA键1 s以上）返回系统检查模式功能代码显示。

注　1. 显示A.E7时，执行上述操作。

注　2. 可修改的数位将在屏幕上闪烁。



第5章

• 故障排除 •

5-1 故障发生时采取的措施

5-1-1 故障发生前的预防性检查

本节将介绍预防性检查以及发生故障时确定故障原因所需的分析工具。

■ 检查电源电压

- 检查电源输入端子的电压。

  主回路电源输入端子（L1，L2，（L3））

  R88D-WT□H
  （30～400 W）：单相200/230 V AC（170～253 V）50/60 Hz
  （500 W～15 kW）：3相200/230 V AC（170～253 V） 50/60 Hz
  R88D-WT□HL（30～200 W）：单相100/115 V AC（85～127 V）50/60 Hz

  控制回路电源输入端子（L1C，L2C）

  R88D-WT□H：单相200/230 V AC（170～253 V）50/60 Hz
  R88D-WT□HL：单相100/115 V AC（85～127 V）50/60 Hz

如果电压超过此范围，会有故障危险，所以必须使用正确规格的电源。

- 确保顺序输入电源（+24 VIN端子（CN1-47引脚））的电压在23～25 V DC范围内。如果电压超过此范围，会有故障危险，所以必须使用正确规格的电源。

■ 选择分析工具

● 检查是否发生了报警

- 确如果已发生了报警，检查报警代码（A.□□），并根据报警代码进行分析。

注 如果安装了一个可选单元，可能会输出可选单元错误码。有关可选单元的具体说明见操作手册。

- 如果未发生报警，则根据错误进行分析。

注 发生上述情况时，请参看*5-3故障排除*。

● 分析工具的类型

- 有下面几种分析工具：

伺服驱动器指示灯和参数单元

- 用显示屏（7段LED）和伺服驱动器前面板上的操作键进行分析。还可以用参数单元（R88A-PR02W）进行同样的操作。本手册将介绍三种故障分析方法。

计算机监控软件

- 安装并使用OMNUC W系列伺服驱动器计算机监控软件（适用于Windows 95）。需要满足以下三项条件：IBM PC/AT或Windows 95兼容计算机，计算机监控软件和连接电缆（R88A-CCW002P□）。
- 具体操作见计算机监控软件。

5-1-2 注意事项

故障发生后检查和验证输入 / 输出时，伺服驱动器可能会突然启动或突然停止，所以需要采取预防措施。另外，不要擅自进行本手册中未规定的操作。

■ 注意事项

- 检查电缆是否被烧断前，首先断开电缆。即使已检查过接线不通电，但仍然会因回路而有导电的危险。
- 如果编码器信号丢失，伺服电机可能会失控，或产生错误。在检查编码器信号前，确保将伺服电机与机械系统断开。
- 测量编码器输出时，通常使用接地（CN1-1引脚）测量。如果使用示波器测量，则用CH1与CH2之间的差动线圈测量，以降低噪声干扰。
- 进行测试时，首先检查机器设施内无人员滞留，确保即使伺服电机出现失控现象，也不会危及人身安全。所以，试验前应确认即使在伺服电机失控时也能用紧急停止方法立即停止机器。

5-1-3 更换伺服电机和伺服驱动器

按下列步骤更换伺服电机或伺服驱动器。

■ 更换伺服电机

1. 更换伺服电机。
2. 进行原点示教（如果使用位置控制）。
   - 更换伺服电机时，伺服电机的特定原点位置（Z相）可能滑动，所以必须执行原点示教。
   - 有关如何进行原点示教的说明，请参看所使用的位置控制器手册。
3. 设置绝对值编码器（ABS）。
   - 使用带绝对值编码器的伺服电机时，在更换伺服电机时，将清除绝对值编码器中的绝对数据，所以需要再次设置数据。另外，旋转限制数据也会与更换伺服电机前的数据不同，所以应初始化运动控制单元设定值。

注 详见*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*。

- 此外，如果已更改过Pn205（绝对值编码器多转限制设定），将发生一个A.CC（转速失配）报警，所以用系统检查模式更改旋转限制设定（Fn013）。

■ 更换伺服驱动器

1. 记录参数。
   - 如果使用计算机监控软件，则启动程序，将伺服驱器中的所有参数传输并保存在个人计算机中。
   - 如果不使用计算机监控软件，则用参数单元或伺服驱动器操作键写所有参数设定值（见*6-4参数设定值表*）。
2. 更换伺服驱动器。
3. 设置参数。
   - 如果使用计算机监控软件，则将个人计算机中保存的所有参数传输到伺服驱动器中。
   - 如果不使用计算机监控软件，则用参数单元或伺服驱动器操作键设置所有参数。
4. 设置绝对值编码器（ABS）。
   - 如果使用带有绝对值编码器的伺服电机，在更换伺服电机时，将会清空绝对值编码器中的绝对数据，所以需要重新设置数据。另外，旋转限制数据将与更换伺服电机前的数据不同，所以应初始化运动控制单元设定值。

注　详见*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*。

5-2 报警

如果伺服驱动器检测到错误，则输出$\overline{\text{ALM}}$（报警输出）和ALO1 ~ ALO3（报警代码），伺服驱动器中的电源驱动电路关闭，并显示报警。如果伺服驱动器检测到警告（如过载警告或再生过载警告），则输出WARN（警告输出）和AOL1 ~ ALO3（警告代码），并显示警告。（继续操作）。

注 1. 只有在已设置参数（Pn50F.3，Pn001.1）后，才能输出警告输出和警告代码。

注 2. 如果安装了一个可选单元，则可能会输出可选单元错误码。有关可选单元，详见可选单元操作手册。
伺服驱动器上装有Yaskawa JUSP-NS115 MECHATROLINK-II可选单元（OMRON型号：FNY-NS115）时，除了下面列出的报警以外，还有其它可选配板报警和警告。详见*6-5装有JUSP-NS115 MECHATROLINK-II可选单元时的报警和警告*。

注 3. 相应的报警对应措施，见*5-3-1用报警显示进行错误诊断*。

注 4. 用下面的一种方法取消报警（首先清除报警原因）。输入一个RESET（报警复位）信号。

- RESET（报警复位）信号。
- 关闭电源，然后再接通电源。
- 按下参数单元上的RESET键，或同时按下面板上的**向上**和**向下**键。下面的报警只能通过关闭电源然后再打电源取消：A.02，A.04，A.10，A.81，A.82，A.83，A.84，A.C9，A.Cb，A.CC，和A.E7。

注 5. 如果在RUN指令开启时取消报警，当报警清空后伺服驱动器会立即启动，这种情况是危险的。在取消报警前必须关闭RUN指令。如果RUN指令打开或伺服一直打开时（设定Pn50A.1 = 7），取消报警前，先全面检查安全性。

■ 报警表

显示	报警代码			错误检出功能	错误原因
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.02	OFF	OFF	OFF	参数破坏	从EEPROM读出的参数校验和不匹配。
A.03	OFF	OFF	OFF	主回路错误	电源电路检出数据中有错误。
A.04	OFF	OFF	OFF	参数设定错误	参数设定不正确。
A.05	OFF	OFF	OFF	电机不匹配	伺服电机与伺服驱动器不匹配。
A.10	ON	OFF	OFF	过电流	检出过电流，或检出不正确的辐射屏蔽温升。（仅1.5 ~ 3 kW）。
A.30	ON	ON	OFF	再生错误	再生回路因再生能量过大而损坏。
A.32	ON	ON	OFF	再生过载	再生能量超过再生电阻。

显示	报警代码			错误检出功能	错误原因
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.33	ON	ON	OFF	主回路电源设定错误（见注3）	Pn001.2（AC/DC输入选择）的设定值与主回路电源的AC/DC接线方法不一致。
A.40	OFF	OFF	ON	过电压	主回路DC电压超过允许范围。
A.41	OFF	OFF	ON	低电压	主回路DC电压低于允许范围。
A.51	ON	OFF	ON	过速	伺服电机转速超过最大速度。
A.71	ON	ON	ON	过载	输出转矩超过额定转矩245%。
A.72	ON	ON	ON	过载	输出转矩达到额定转矩的120% ~ 245%。
A.73	ON	ON	ON	动态制动过载	动态制动起作用期间，再生能量超过动态制动电阻。
A.74	ON	ON	ON	浪涌电阻过载	电源浪涌期间，浪涌电流超过浪涌电阻。
A.7A	ON	ON	ON	过热	辐射屏蔽检出异常温升。
A.81	OFF	OFF	OFF	备份错误（ABS）	编码器备用电源电压降。
A.82	OFF	OFF	OFF	校验和错误（ABS）	编码器存储器数据校验和错误。
A.83	OFF	OFF	OFF	电池错误（ABS）	编码器电池电压下降（至2.7 V或更低）。
A.84	OFF	OFF	OFF	绝对值错误	编码器内部数据错误。
A.85	OFF	OFF	OFF	过速错误（ABS）	编码器电源接通时，伺服电机转速超过200 r/min。
A.86	OFF	OFF	OFF	编码器过热（ABS）	检出编码器异常温升。
A.b1	OFF	OFF	OFF	速度指令输入读取错误	规定时间内未从A/D转换器输出A/D结束信号。
A.b2	OFF	OFF	OFF	转矩指令输入读取错误	规定时间内未从A/D转换器输出A/D结束信号。
A.bF	OFF	OFF	OFF	系统错误	检出控制回路系统错误。
A.C1	ON	OFF	ON	失调检出	伺服电机按指令相反方向旋转。
A.C8	ON	OFF	ON	多转数据错误（ABS）	绝对值编码器设置不正确。
A.C9	ON	OFF	ON	编码器通信错误	编码器与伺服驱动器之间无通信。
A.CA	ON	OFF	ON	编码器参数错误	编码器参数被破坏。
A.Cb	ON	OFF	ON	编码器数据错误	编码器数据被破坏。
A.CC	ON	ON	ON	多转限制不一致	编码器和伺服驱动器的多转限制不一致。
A.d0	ON	ON	OFF	偏差计数器溢出	偏差计数器的剩余脉冲超过Pn505中设置的偏差计数器溢出等级。

显示	报警代码			错误检出功能	错误原因
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.d1	ON	ON	OFF	电机负载偏差溢出（见注3）	全闭回路和半闭回路编码器错误大于或等于Pn51A中设置的指令单位数。
A.E7	OFF	ON	ON	可选件检出错误（见注3）	可选单元已被拆除。
A.F1	OFF	ON	OFF	欠相检出。	主回路电源欠相或断开检出。
A.F5	OFF	ON	OFF	电机电流错误（见注4）	流向伺服电机的电流相于伺服电驱动器的转矩指令非常小。
A.F6	OFF	ON	OFF	电机传导错误（见注4）	伺服电机接通时，基本模块条件继续，伺服驱动器设定值或外部输入不起作用。
CPF00	---	---	---	参数单元传输错误1	电源接通后不能传输数据。
CPF01	---	---	---	参数单元传输错误2	传输超时错误。

注 1. 标为“---”的报警代码未定义。

注 2. 发生报警时，$\overline{\text{ALM}}$（报警输出）被关闭。

注 3. 软件版本为“r.0014”或以上的伺服驱动器支持这些报警。

注 4. 软件版本为“r.0037”或以上的伺服驱动器支持这些报警。

■ 警告代码表

显示	报警代码			错误检出功能	含义
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.90	OFF	OFF	OFF	偏差计数器溢出（见注6）	偏差计数器剩余脉冲超过Pn505中设置的偏差计数器溢出等级与Pn51E中设置的比率（%）乘积。
A.91	ON	OFF	OFF	过载	达到过载报警（A.71，A.72）前发生警告时，如果伺服电机继续运行，则会生成一个报警。
A.92	OFF	ON	OFF	再生过载	达到再生过载报警(A.32)前发生警告时，如果伺服电机继续运行，则会生成一个报警。
A.93	ON	ON	OFF	电池警告（ABS）（见注5）	即将（可能在下次打开电源时）发生电池报警（A.83）。（打开控制回路电源，更换电池）。

注 1. 标为“---”的报警代码未定义。

注 2. 当Pn001.3（警告代码输出选择）设为1时，将输出警告代码（默认值为1）。

注 3. 若想输出警告，用Pn50F.3（WARN信号输出端子分配）分配输出端子。

注　4. 软件版本为“r.0014”或更高的伺服驱动器支持此警告。

注　5. 软件版本为“r.0037”或更高的伺服驱动器支持此警告。

5-3 故障排除

机器发生错误时，通过报警指示灯和运行状态检查错误类型，检查错误原因，并采取相应的对策。

5-3-1 用报警指示灯进行错误诊断

注 1. 如果装有一个可选单元，则可能会输出可选单元错误码。详见可选单元的操作手册。

注 2. 软件版本为“r.0014”及更高版本的伺服驱动器支持带一个星号的报警。

注 3. 罗件版本为“r.0037”及更高版本的伺服驱动器支持带两个星号的警告。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.02	参数破坏	控制回路电源打开时发生。	写入参数时电源关闭。	初始化（Fn005）用户参数，然后复位参数。
			内部存储器错误	更换伺服驱动器。
A.03	主回路检出错误	主回路电源打开时发生。	主回路检出数据错误	更换伺服驱动器。
A.04	参数设定错误	控制回路电源打开时发生。	以前在参数中设置的值超出了设定范围。	将参数恢复到设定范围内。
			控制面板错误	更换伺服驱动器。
A.05	伺服电机不匹配	控制回路电源打开时发生。	伺服电机和伺服驱动器组合不正确。	纠正组合。
			编码器内部数据错误	更换伺服电机。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.10	过电流	电源打开时发生。	控制面板错误 主回路晶体管模块错误	更换伺服驱动器。
		伺服打开时发生。	电流反馈电路错误 主回路晶体管模块错误	更换伺服驱动器。
			伺服电机电源线短路或相间接地。	修复短路或接地线。 测量伺服电机上的绝缘电阻，如果发生短路时，更换伺服电机。
			参U相，V相，W相和接地之间接线错误。	纠正接线。
			伺服电机绕组烧断。	测量绕组电阻，如果有绕组被烧断，更换伺服电机。
			伺服驱动器环境温度超过55°C。	将伺服驱动器环境温度降低到55°C或以下。
			辐射屏蔽对流不良。	按照安装条件安装 。
			风扇停转。	更换伺服驱动器。
			高于额定输出运行。	降低负载。
A.30	再生错误	运行期间发生。	再生电路部件发生错误。	更换伺服驱动器。
			外部再生电阻被烧断。	更负外部再生电阻。
			除了B2与B3之间短路以外，外部电路电阻未连接。	正确连接外部电路电阻（B1与B2之间）。
A.32	再生过载	运行期间发生。	再生能量超过容许范围。	计算再生能量，连接具有所需再生吸收能力的外部再生电阻。
			Pn600（再生电阻容量）设定错误	正确设置Pn600。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.33	主回路电源设定错误*	主回路电源打开时发生。	Pn001.2（AC/DC输入选择）的设定值与主回路电源的AC/DC接线方法不一致。	纠正Pn001.2的设定值。 纠正接线。
			伺服驱动器故障。	更换伺服驱动器。
A.40	过电压	打开电源时发生。	主回路电源电压超出允许范围。	将主回路电源电压恢复到容许范围内。
		伺服电机减速时发生。	负载惯量过大。	减速时间过长。 计算再生能量，连接具有所需再生吸收能力的外部再生电阻。
			主回路电源电压超过容许范围。	将主回路电源电压降到容许范围。
		下降时发生（纵轴）	重力矩过大。	在机器上加装配重，降低重力矩。 降低下降速度。 计算再生能量，并带接具有所需再生吸收能力的再生电阻。
A.41	电压低	只在控制回路电源打开时发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。
		主回路电源打开时发生。	主回路电源电压超出容许范围。	改变主回路电源电压，使其不超出容许范围。
			主回路电源损坏。	更换伺服驱动器。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.51	过速	伺服打开时发生。	控制器之间的编码器信号接线不正确。	重新正确接线。
			伺服电机电源线接线不正确。	重新正确接线。
		输入指令后，在高速旋转时发生。	位置和速度指令输入过大。	正确输入指令值。
			Pn300（速度指令比例）和Pn202与Pn203（电子齿轮）设定值过大。	正确设置参数。
			转矩控制期间未执行速度限制。	设置Pn407（速度限制）
			因过调而超过旋转限制。	调整增益。 降低最大规定速度。
A.71	过载	运行期间发生。	在超过245%额定转矩下运转（有效转矩）。	如果伺服电机轴被锁定，进行修复。 如果伺服电机电源线接线不正确，重新正确接线。 减轻负荷。 加长加减速时间。 调整增益。
			电源电压下降。	检查电源电压，降低至容许范围内。
A.72	过载	运行期间发生。	在120%～245%额定转矩（有效转矩）下运转。	减轻负荷。 延长加减速时间。 调整增益。
			电源电压下降。	检查电源电压，将电压降低到容许范围。
A.73	动态制动过载	运行后关闭伺服器时发生。	停止所需的能量超过动态制动电阻能力。	降低转速。 减小负荷惯量。 减少动态制动的使用频率。
		电源打开时发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.74	浪涌电阻过载	主回路电源打开时发生。	主回路电源打开时浪涌电流超过了浪涌电阻能力。	减少开 / 关主回路电源的频率。
		只在控制回路电源打开时发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。
A.7A	过热	只在控制回路电源打开时发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。
		运行期间发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。
			伺服驱动器环境温度超过55°C。	将伺服驱动器的环境温度降低55°C或以下。
			辐射屏幕散热片空气对流不良。	按照安装条件安装。
			风扇停转。	更换伺服驱动器。
			运行时超过额定输出。	减轻负荷。
A.81	备份错误（ABS）	控制回路电源打开时发生。	绝对值编码器备份电压下降。 第一次使用编码器时发生。	正确设置绝对值编码器。
A.82	校验和错误（ABS）	控制回路电源打开时发生。	绝对值编码器存储器检查错误。	正确设置绝对值编码器。
A.83	电池错误（ABS）	控制回路电源打开时发生。	绝对值编码器电池电压下降（至2.7 V或更低）	控制回路电源打开时更换电池。
A.84	绝对值错误	在控制回路电源打开或运行期间发生。	绝对值编码器检查错误（编码器内部错误）	关闭电源，然后再打开。 采取防噪措施。 更换伺服电机（如果是由于编码器错误引起的）。
			编码器有缺陷。	更换伺服电机
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
A.85	过速错误（ABS）	控制回路电源打开时发生。	当控制回路电源打开时，伺服电机转速达到200 r/min或更高。	关闭伺服电机时打开控制回路电源。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.86	编码器过热（ABS）	控制回路电源打开时发生。	编码器有缺陷。	更换伺服电机
		运行期间发生。	伺服电机环境温度超过40°C。	将环境温度降到40°C或以下。
			伺服电机弹簧固定夹太小。	使用与伺服电机有效规格中规定的辐射屏蔽同一尺寸或较大尺寸的弹簧固定夹。
			运行时超过额定输出。	减轻负荷
A.b1	指令输入读出错误	运行期间发生。	指令输入读出器故障。	复位报警，然后重新启动。
			指令输入读出器被损坏。	更换伺服驱动器。
A.b2	指令输入读出错误。	运行期间发生。	指令输入读出器故障	复位报警，然后重新启动。
			指令输入读出器被损坏。	更换伺服驱动器。
A.bF	系统错误	运行期间发生。	控制面板错误	更换伺服驱动器。
A.C1	失调检出	启动后有轻微移动时发生。	编码器接线不正确。 伺服电机电源线接线不正确。	纠正接线。
A.C8	旋转数据错误（ABS）	控制回路电源打开时发生。	编码器缺陷。	更换伺服电机
			伺服驱动器缺陷。	更换伺服驱动器。
A.C9	编码器通信错误	控制回路电源接通时发生或在运行期间发生。	编码器信号接线不正确。	纠正接线。
			编码器有缺陷。	更换伺服电机。
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
A.CA	编码器参数出错	控制回路电源打开时发生。	编码器有缺陷。	更换伺服电机
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
A.Cb	编码器数据错误	控制回路电源打开时发生。	编码器信号接线不正确。	纠正接线。
			编码器有缺陷。	更换伺服电机
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.CC	多转限制不匹配（ABS）	控制回路电源打开时发生。	Pn205（绝对编码器旋转限制设定）被改动。	更改绝对值编码器旋转限制设定值（Fn013）。
			Pn205（绝对值编码器限制设定）更改错误。	正确设置Pn205
A.d0	过偏差计数器溢出	即使输入指令脉冲，伺服电机也不转。	伺服电机电源或编码器线路接线不正确。	重新正确接线。
			机械锁定	如果伺服电机轴被锁定，则进行修复。
			控制面板错误	更换伺服驱动器。
		高速旋转时发生。	伺服电机电源或编码器线路接线不正确。	重新正确接线。
		发出长指令脉冲时发生。	增益调整不足。	调整增益。
			加减速过大。	延长加减速时间。 使用位置指令滤波器（Pn207.0、Pn204和Pn208）。
			负荷过大。	减轻负荷。 重新选择伺服电机。
A.d1	电机负荷偏差溢出*	电机或全闭回路编码器旋转时发生。	Pn002.3（全闭回路编码器使用方法）设置不正确。	纠正Pn002.3的设置
			Pn206（全闭回路编码器脉冲数）设置不正确。	纠正Pn206的设置
			Pn51A（电机负荷偏差溢出）设置不正确。	按照机器条件纠正Pn51A的设定值。
			机器不能正常起作用。	检查机器
			电源传输时发生滑差。	将Pn51A设为0，使A.d1不被检出。
			全闭回路编码器接线错误。	正确接线全闭回路编码器。
			全闭回路编码器有缺陷。	更换全闭回路编码器。
			可选单元有缺陷。	更换可选单元。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.E7	可选件检测错误*	控制回路电源打开时发生。	可选单元已被移除。	正确安装可选单元。 执行Fn005初始化用户参数，执行Fn014（如果未使用可选单元）清空可选单元检测结果。
			可选单元有缺陷。	更换可选单元。
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
A.F1	失相检出。	伺服打开时发生。	未连接主回路电源。 主回路电源失相或接线被烧断。	检查主回路电源接线。
A.F5	电机电流错误**	启动时发生（见注）	伺服电机电源线未连接。	纠正接线。
			伺服电机电源线接线不正确或连接有缺陷。	检查伺服电机电源线并纠正接线。
			伺服电机电源线被损坏或有缺陷，影响了电流正确流向伺服电机。	检查导电性和电阻值，如果电源线有缺陷，则更换电源线。
			伺服电机有缺陷。	更换伺服电机。
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。

显示	错误	发生错误时的状态	错误原因	对应措施
A.F6	电机通电错误**	伺服打开时发生。	伺服电机电源线未连接。	纠正接线。
			伺服电机电源线连接不正确或连接有缺陷。	检查伺服电机电源线并纠正接线。
			伺服电机电源线被损坏或有缺陷，影响了电流正确流向伺服电机。	检查导电性和电阻值，如果电源线有缺陷，则更换电源线。
			伺服电机有缺陷。	更换伺服电机。
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
		启动时发生。（见注）	伺服电机电源线未连接。	纠正接线。
			伺服电机电源线接线不正确或连接有缺陷。	检查伺服电机电源线并纠正接线。
			伺服电机电源线被损坏或有缺陷，影响电流正确流向伺服电机。	检查导电性和电阻值，如果电源线有缺陷，则更换电源线。
			伺服电机有缺陷。	更换伺服电机。
			伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
		运行时发生。	电机由动态制动控制时，如当伺服关闭时或使用驱动禁止输入，试图执行伺服打开（电机通电）。	确认伺服打开顺序正确。 确认RUN信号正确输入。 使用驱动禁止输入时，确认正确输入信号。
CPF00	参数单元传输错误1	电源打开时发生。	伺服驱动器有缺陷。	更换伺服驱动器。
CPF01	参数单元传输错误2	使用参数单元时发生。	内部元件故障	复位报警，然后重新启动。
			内部元件被损坏	更换伺服驱动器。

注　当转矩指令低于90%或施加的转矩限制低于90%时，将发生A.F6代替A.F5。

5-3-2 根据运行状态排除故障

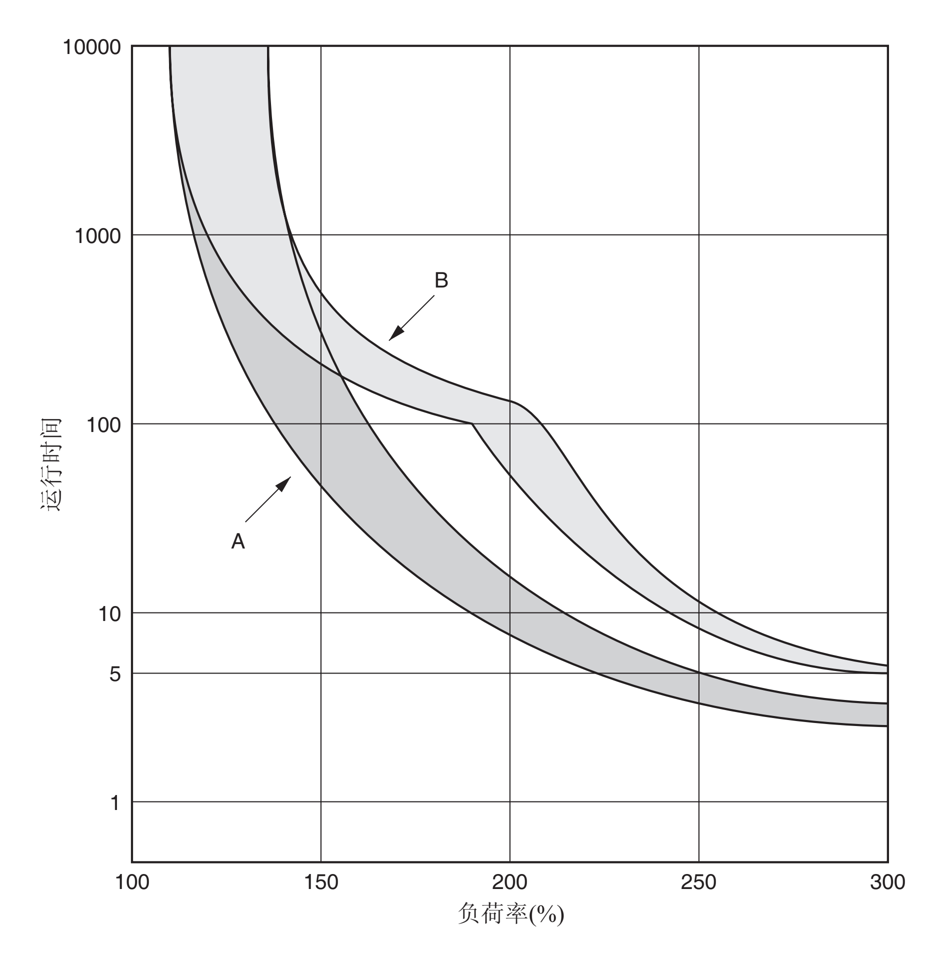
现象	可能的原因	检查项目	对应措施	控制模式
即使在打开电源后，电源指示灯（POWER）也不点亮。	电源线接线不正确。	检查电源电压。 检查电源线。	纠正电源。 纠正接线。	全部模式
即使在给出指令后，伺服电机也不动作。（无报警输出）。	RUN信号关闭。	用监控模式（Un005）检查RUN信号的通／断。	输入RUN信号。 纠正接线。	全部模式
	POT和NOT信号关闭（Pn50A.3和Pn50b.0设为8时除外）。	检查在状态显示模式中是否显示POT和NOT。	接通POT和NOT信号。 如果未使用POT和NOT，则设为“Always OFF”（Pn50A.3和Pn50b.0 = 8）。	全部模式
	控制模式不正确。	检查Pn000.1（控制模式选择）	选择控制模式，以匹配指令类型。	全部模式
	偏差计数器复位输入（ECRST）接通。	在监控模式中，检查ECRST信号（Un005）的ON/OFF 状态。	关闭ECRST信号。 纠正接线。	位置
		Pn200.1（偏差计数器复位）设置不正确。	复位Pn200.1，以匹配控制器。	位置
	RESET（报警复位）信号接通时，发生错误。	用监控模式检查RESET信号的ON/OFF状态。	关闭RESET信号，并按报警显示采取措施。	全部模式
	Pn200.0（指令脉冲模式）设置不正确。	检查控制器的指令脉冲类型和伺服驱动器的指令脉冲模式。	设置模工以匹配控制器的指令脉冲类型。	位置
	速度指令（REF）电压为0 V。	用监控模式（Un001）检查速度指令。 检查速度指令电压。	纠正接线。	速度
	PLOCK信号接通。	用监控模式检查PLOCK信号（内部状态位）。	关闭PLOCK信号。 检查Pn501（位置锁定转速）值。	速度
	SEN（传感器ON）被关闭（使用绝对值编码器时）。	用监控模式检查SEN信号是否为ON或OFF。	接通SEN信号。	全部模式
伺服电机立即动作，但然后不动作。	伺服电机电源线或编码器线接线不正确。	检查伺服电机电源线U，V，W相，以及编码器线的接线。	纠正接线。	全部模式

现象	可能的原因	检查项目	对应措施	控制模式
伺服电机运行不稳定。	伺服电机电源线或编码器线接线不正确。	检查伺服电机电源线U，V和W相，以及编码器线接线。	纠正接线。	全部模式
	偏差功能设置不正确。	---	调整Pn107（偏差转速）和Pn108（偏差加算幅）。	位置
	速度指令（REF）输入的极性错误。	检查速度指令输入接线。	纠正接线。	速度
	连接伺服电机与机械系统的联轴器偏心或松动，或受皮带传动装置啮合方式的影响，而使负荷转矩波动。	检查机器。 试着不带负荷运行伺服电机。	调整机器。	全部模式
	增益错误。	---	使用自动调谐。 手动调整增益。	位置 速度
伺服电机过热。	环境温度过高。	检查并确保伺服电机周围的环境温度不超过40°C。	将环境温度降至40°C或以下。（使用冷却器或风扇）。	全部模式
	通风受阻。	检查是否有物体堵住通风。	确保适当通风。	全部模式
	过载。	用监控模式（Un002）检查转矩指令值。	减轻负荷。 换成较大容量的伺服电机和伺服驱动器。	全部模式
	伺服驱动器与伺服电机之间的通信不正确。	检查型号。	正确组合能匹配的型号。	全部模式
有异常噪声。	机器振动。	检查机器查看转动部件内是否有任何异物或是否有任何损坏、变形或松动。	解决造成振动的原因。	全部模式
	Pn100（速度回路增益）不足。	---	使用在线自动调谐。 手动调整增益（速度回路增益）。	位置 速度
振动与应用的电源频率相同。	出现感应噪声。	检查伺服驱动器控制信号线是否过长。 检查控制信号线与电源线是否彼此过于靠近。	缩短控制信号线。 将控制信号线与电源信分开。 对控制信号使用低阻抗电源。	全部模式
即使速度指令为0V时，伺服电机也动作。	速度指令电压和速度指令输入部分偏移。	检查速度指令电压。	N调整速度指令偏移（Fn009或Fn00A）。 使用速度控制模式与位置锁定功能。（控制模式选择：Pn000.1＝A）	速度

5-4 过载特性（电热特性）

伺服电机内置一个过载保护（电热）功能，防止伺服驱动器或伺服电机过载。如果发生过载（A.71 ~ A.72），首先清除错误原因，然后至少等一分钟，等伺服电机温度降低后再接通电源。如果过快接通电源，伺服电机线圈会被损坏。

下表给出了过载特性。如果，示例来说，当三倍于伺服电机额定电流的电流连续流过时，将在三秒左右后检出。



A: 3,000 r/min. 伺服电机，30～400 W
3,000 r/min. 扁平伺服电动机，100～400 WB

B: 3,000-r/min. 伺服电机，750W～5 kW
3,000-r/min. 扁平伺服电动机，750 W～1.5 kW
1,000-r/min. 伺服电机，300 W～5.5 kW
1,500-r/min. 伺服电机，450 W～15 kW

注 根据伺服电机的额定电流计算负荷率。

$$负荷率(\%) = \frac{伺服电机电流}{伺服电机额定电流} \times 100$$

5-5 定期维护

维护和检查注意事项

⚠警　告　不要尝试拆卸、修理或修改任何单元。此类操作会引发故障、火灾或触电。

⚠注　意　必须将运行所需的数据内容传送至新单元后才能继续操作。否则可能导致意外操作。

伺服电机和伺服驱动器包含很多部件，只有在每个部件都能正常起作用时，才能保证电机和驱动器的正确运行。根据使用条件，某些电气和机械部件需要维护。为确保伺服电机和驱动器能长期、正确运行，根据部件的使用寿命需要定期检查和更换。

定期维护周期取决于伺服电机或驱动器的安装环境和使用条件。下面列出了伺服电机和驱动器的建议维护时间。在制定实际维护计划时，请参考这些建议。

■ 伺服电机

- 定期维护建议

  轴承：　20,000小时

  减速齿轮：　20,000小时

  油封：　5,000小时

  应用条件：　伺服电机的使用温度为40°C，在允许的轴负荷范围内，额定运转（额定转矩和转速），按操作手册所述进行安装。

- 运行（运转）期间，定时滑轮和与皮带接触的其它部件上的径向负荷是静态负荷的两倍。请咨询皮带和滑轮制造商，并调整设计和系统设置，使即使在运行期间也不会超出允许的轴向负荷。如果使用伺服电机时，轴向负荷超出了允许范围，则伺服电机轴可能被损坏，轴承会被烧坏，也可能发生其它故障。

■ 伺服驱动器

- 定期维护建议

  铝电解电容器：50,000小时，伺服驱动器工作温度40°C，额定操作（额定转矩），并按操作手册进行安装。

  轴流风扇：　30,000小时，伺服驱动器工作温度40°C，环境湿度65%。

  绝对值编码器备用电池：

  50,000小时，伺服驱动器环境工作温度20°C。

- 在连续运行模式下使用伺服驱动器时，应使用风扇和空调冷却伺服驱动器，将使用温度保持在40°C以下。
- 铝电解电容的使用寿命在很大程度上受使用温度的影响。一般来说，使用温度上升10°C，电容器的使用寿命将缩短50%。建议尽可能降低使用温度和通电时间，以延长伺服驱动器的维护次数。
- 如果伺服电机或伺服驱动器长时间不使用，或要在比上述条件差的环境中使用，建议每5年定期检查一次。请咨询OMRON，确定是否需要更换部件。

5-6 更换绝对值编码器电池（ABS）

如果绝对值编码器备用电池已使用5年或当发生A.93（电池警告）警告或A.83（电池错误）报警时，应更换绝对值编码器备用电池。

■ 电池型号和规格

项目	规格
名称	绝对值编码器备用电池单元
型号	R88A-BAT01W（除R88D-WT60H ~ R88D-WT150H以外的所有伺服驱动器） R88A-BAT02W（用于R88D-WT60H ~ R88D-WT150H伺服驱动器）
电池型号	ER3V (Toshiba)
电池电压	3.6 V
电流容量	1,000mA•h

注 有关尺寸和接线说明见*2-10绝对值编码器备用电池规格*。

■ 电池更换步骤

- 按下列更换步骤更换电池。电池更换后，如果不发生A.81（备用错误）报警，则更换完成。如果发生A.81，则必须安装绝对值编码器。

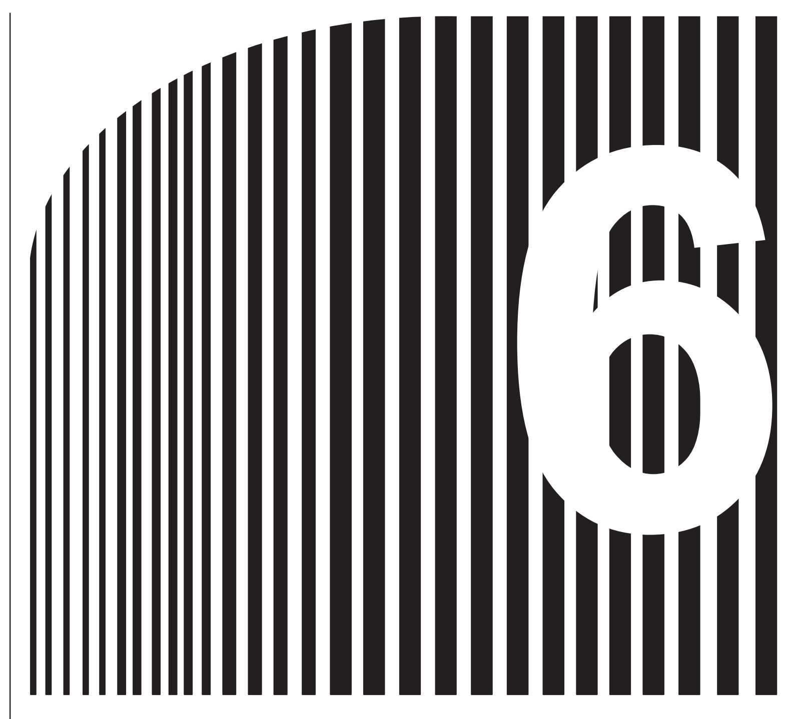
1. 接通伺服驱动器控制回路的电源。
   - 只接通伺服驱动器控制回路的电源。将向绝对值编码器供电。

   注 如果接通电源时发生A.93警告，则在运行结束时只断开主回路电源，然后执行下面的更换步骤。如果断开控制回路电源，可能会意外清空绝对值编码器内的绝对数据。

2. 更换电池。
   - 取出伺服驱动器电池仓中的旧电池，然后从电池连接器CN8上断开电池连接器。
   - 将新电池装入电池仓，并将连接器正确插入电池连接器CN8。

3. 断开电源，然后重新接通。
   - 正确连接新电池后，断开伺服驱动器的电源，然后再重新接通。
   - 如果不显示伺服驱动器报警，则电池更换完成。

   注 如显示A.81（备用错误），则必须设置绝对值编码器。设置和初始化运动控制单元的设置请参看*4-2-2绝对值编码器设置和电池更换*。

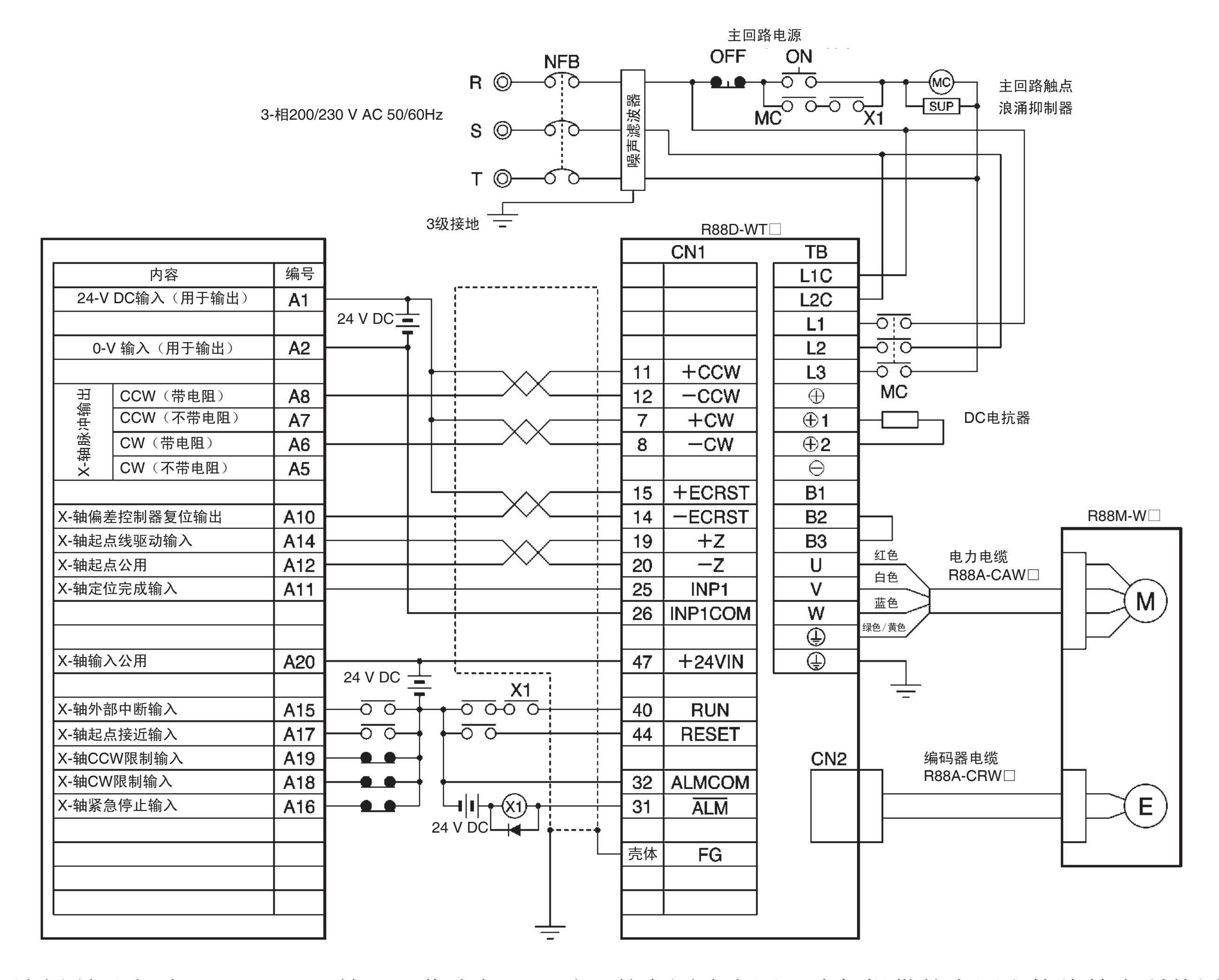


第6章

• 附录 •

6-1 连接示例

■ 连接示例1：连接至SYSMAC CJ1W-NC113/213/413位置控制单元



该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用的伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持为开路，不要接线。

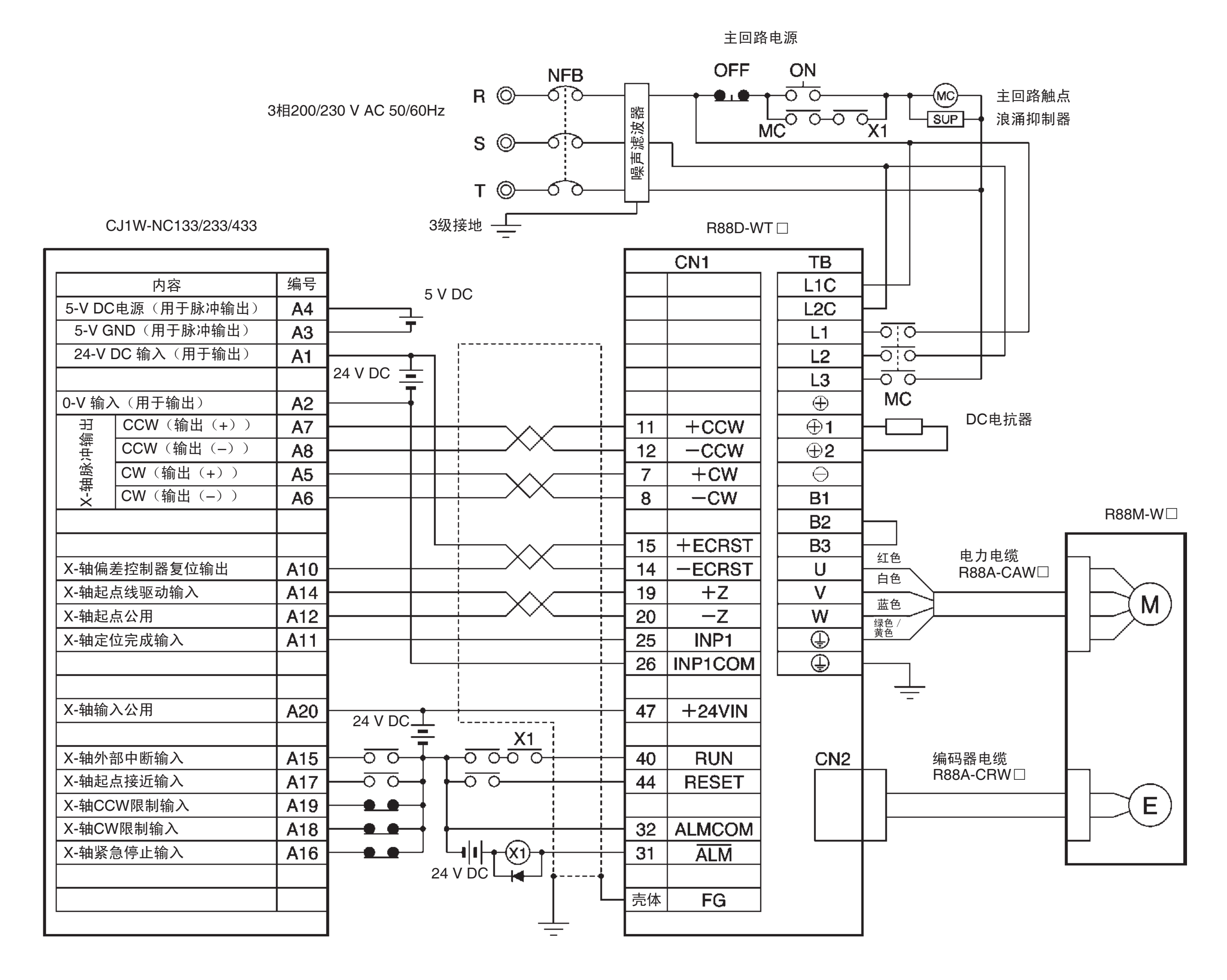
注 4. 使用模式2进行起点搜索。

注 5. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例2：连接至SYSMAC CJ1W-NC133/233/433位置控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

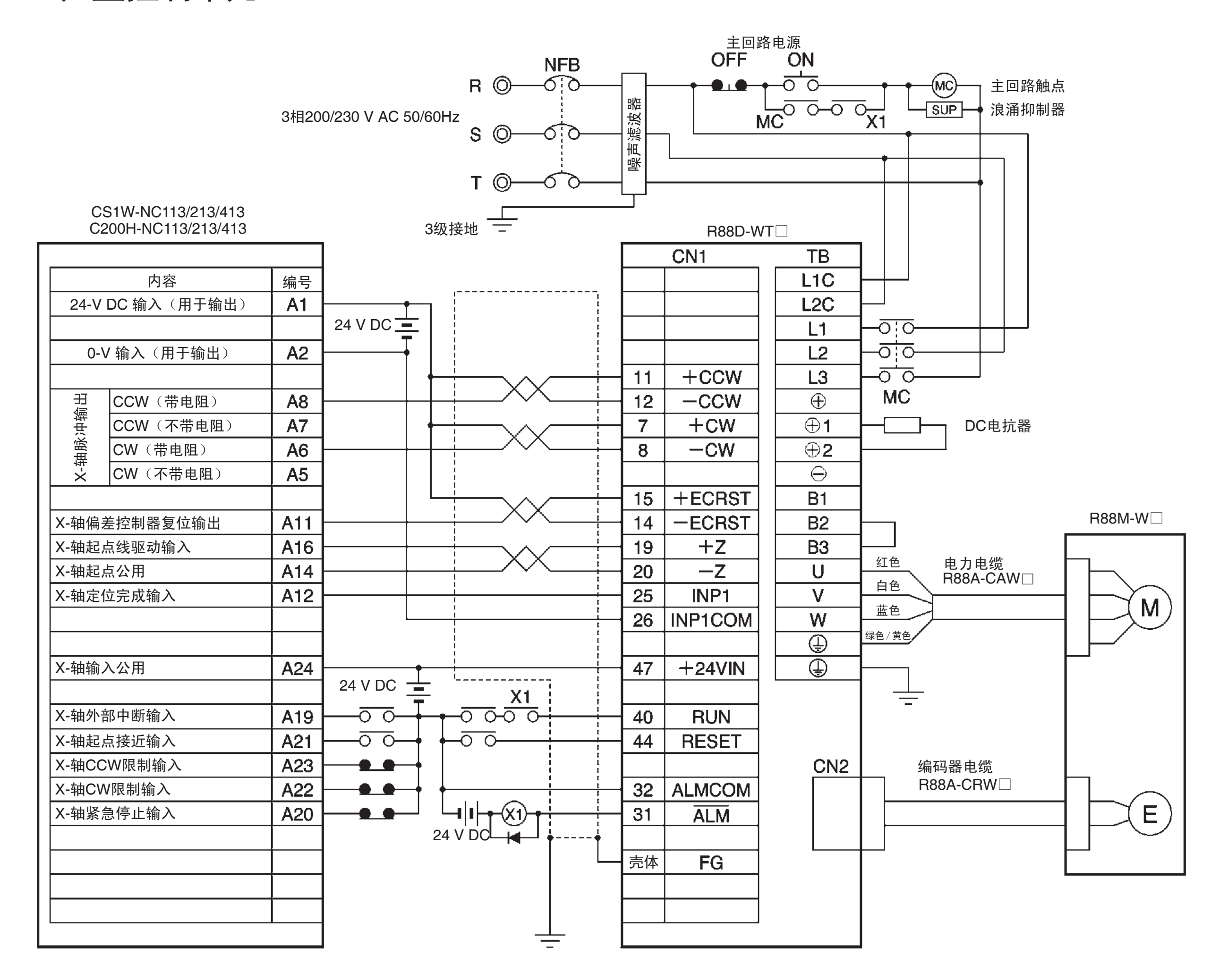
注 4. 使用模式2进行起点搜索。

注 5. 用5 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例3: 连接SYSMAC CS1W-NC113/213/413或C200HW-NC113/213/413位置控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

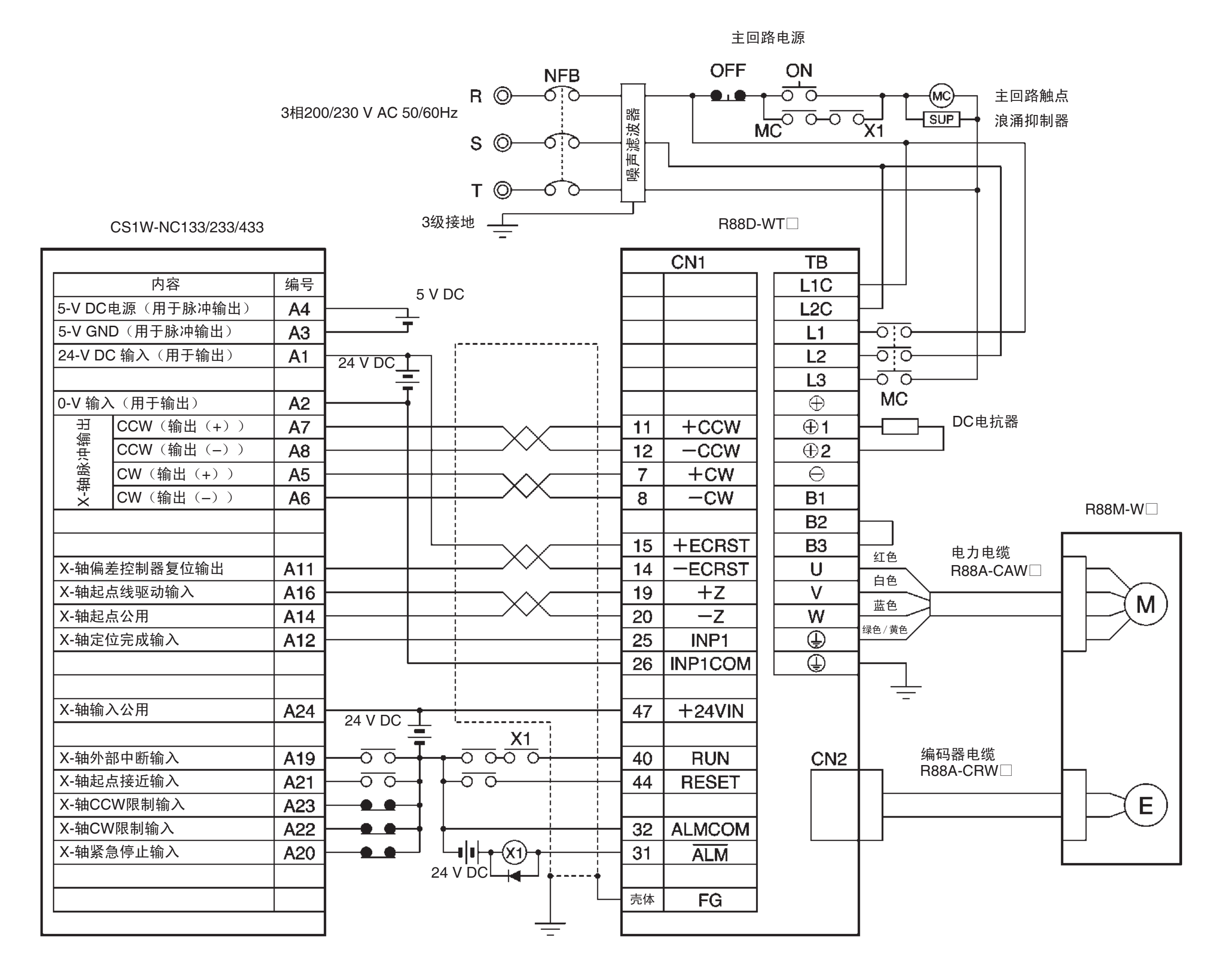
注 4. 使用模式2进行起点搜索。

注 5. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例4: 连接SYSMAC CS1W-NC133/233/433位置控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

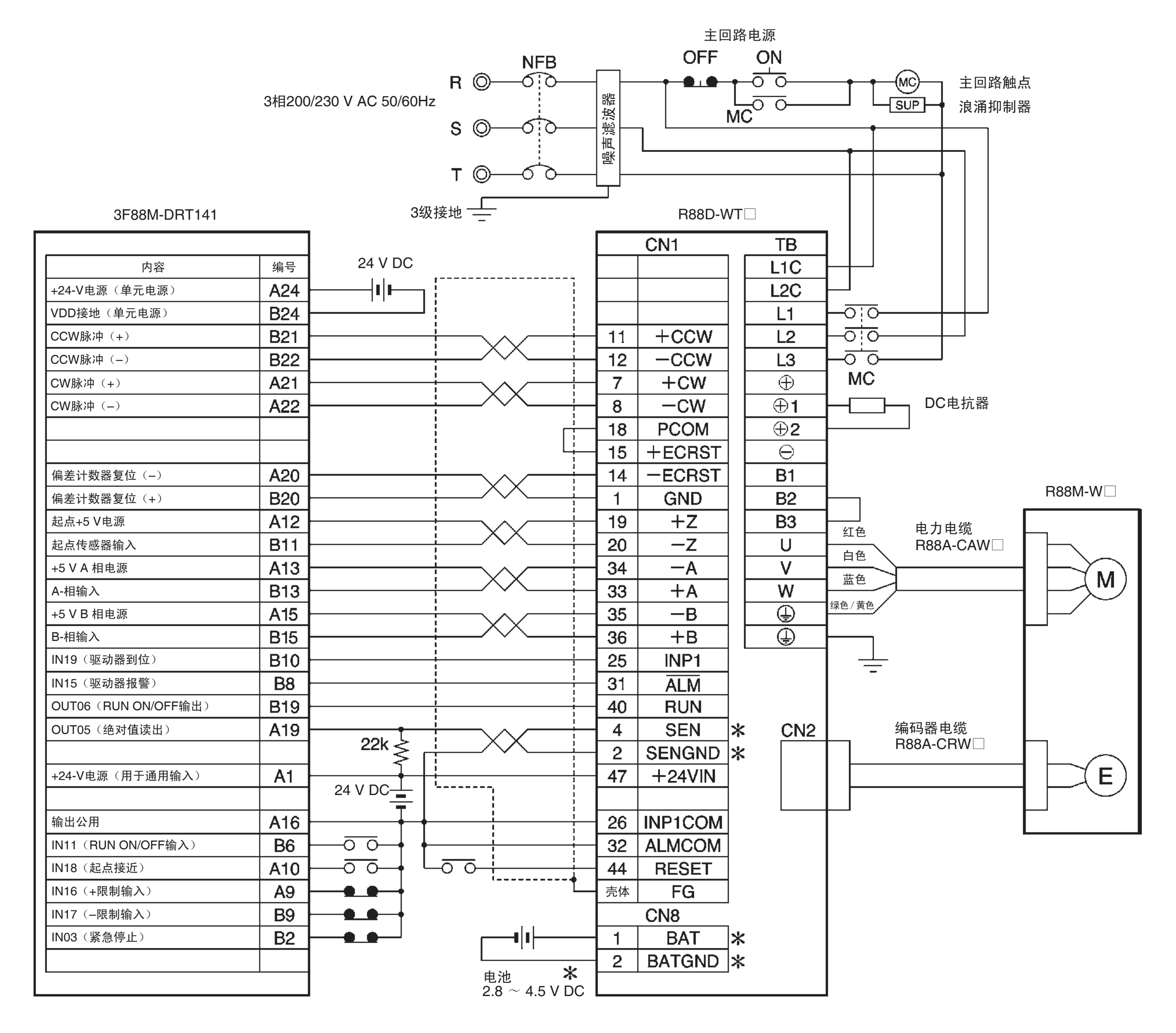
注 4. 使用模式2进行起点搜索。

注 5. 用5 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例5：连接3F88M-DRT141 DeviceNet单轴定位器



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

注 4. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

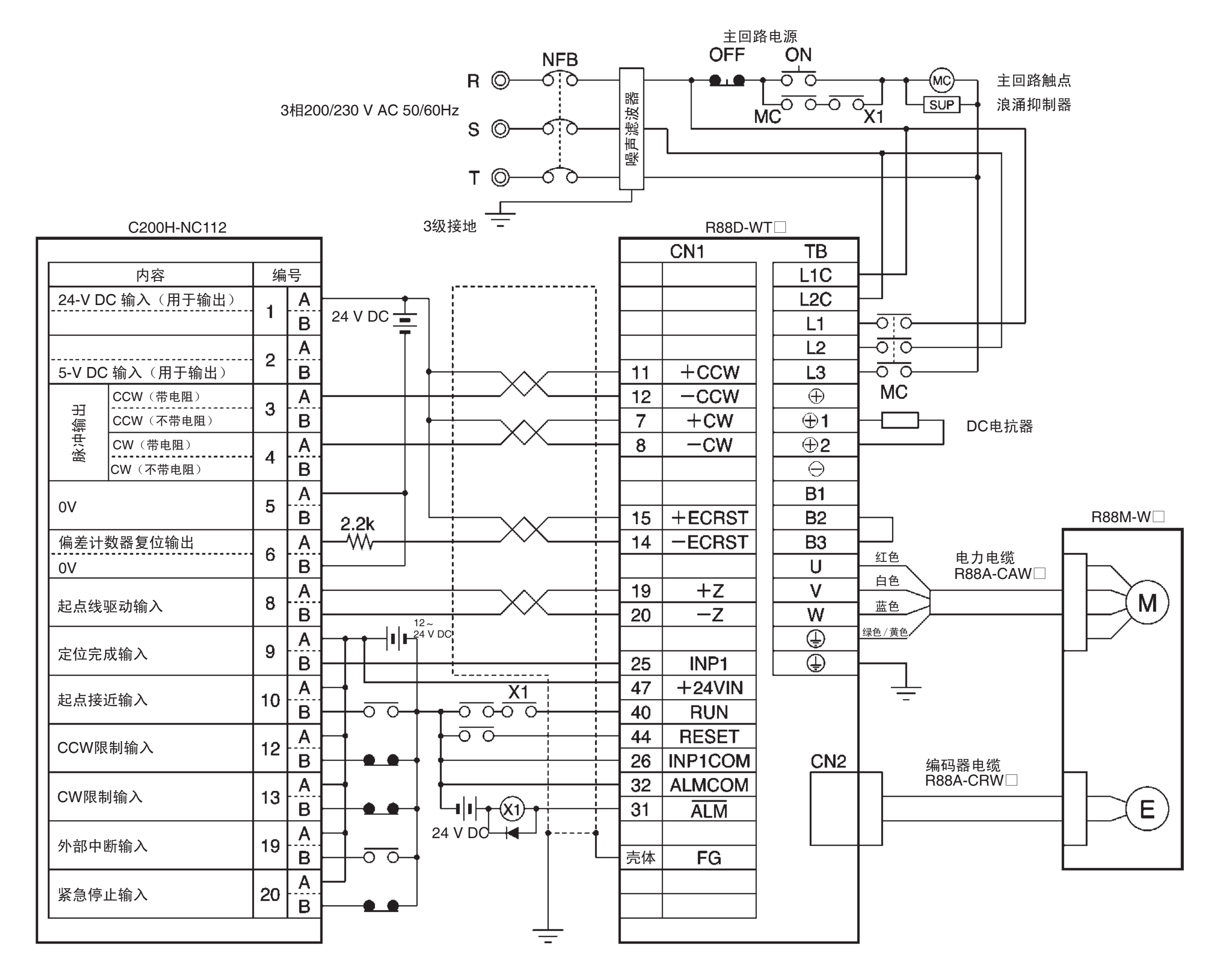
注 5. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

注 6. 通用输入 / 输出是一个分配示例，紧急停止，限制输入和驱动器报警触点是常闭触点，驱动器到位、起点接触、RUN ON/OFF输入、RUN ON/OFF输出和绝对值读出触点是常开触点。

注 7. 使用绝对值编码器时，连接端子及带有一个星号（*）的接线。

注 8. 在线驱动输出设置中使用指令脉冲输出。

■ 连接示例6：连接SYSMAC C200H-NC112位置控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

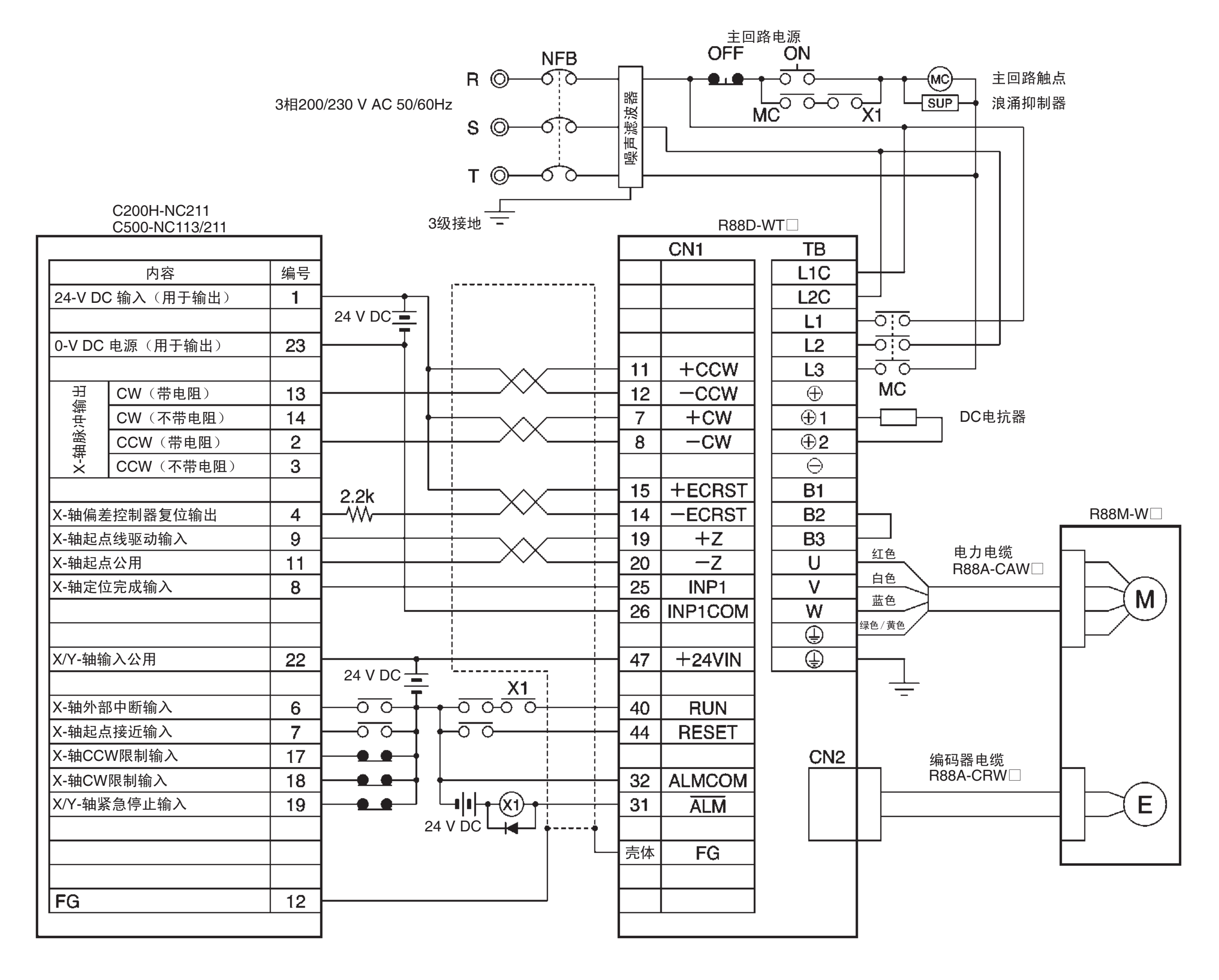
注 4. 使用模式2进行起点搜索。

注 5. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开／关闭伺服。

■ 连接示例7：连接SYSMACC200H-NC211/C500-NC113/211位置控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

注 4. 使用模式2进行起点搜索。

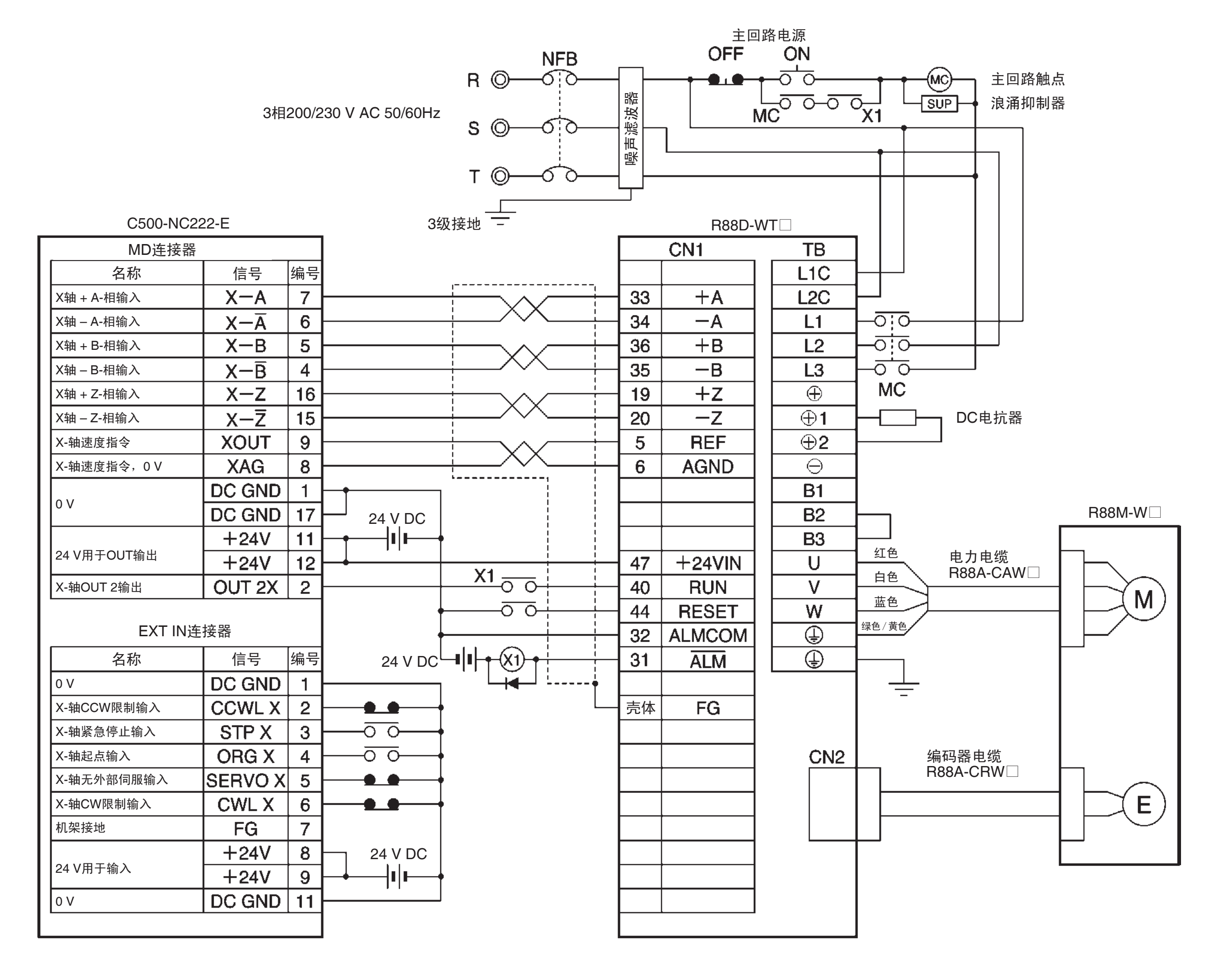
注 5. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 6. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

注 7. 此接线图只用于X轴的控制接线示例。如果要使用两轴控制，按同样的方法将Y轴与伺服驱动器相连。

注 8. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例8：连接SYSMAC C500-NC222-E位置控制单元



注　1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注　2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注　3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

注　4. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）作为浪涌吸收的二极管。

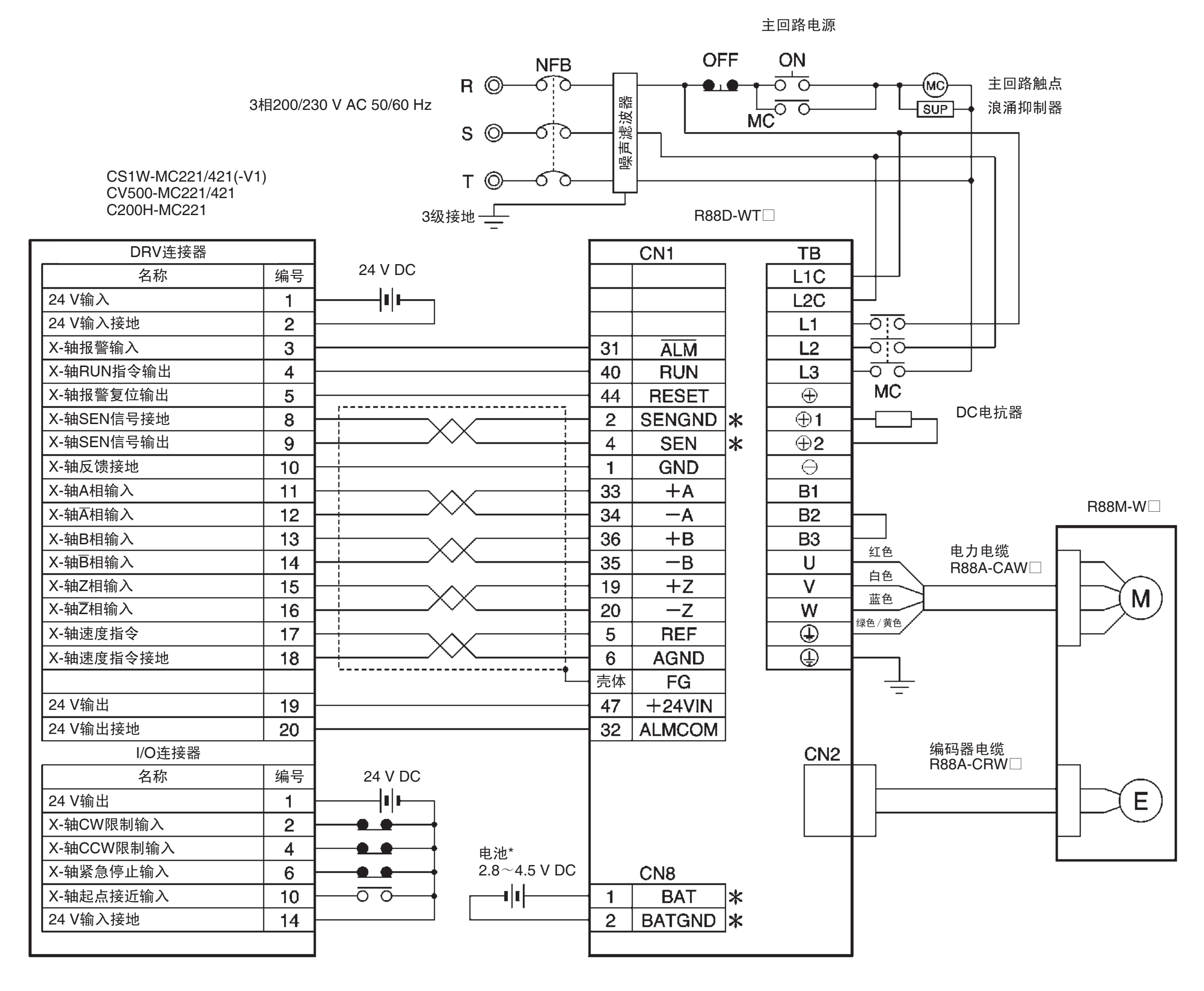
注　5. 本接线图是只使用X轴接线示例。使用两轴控制时，必须按同样的方法为Y轴连接外部输入和驱动器接线。

注　6. 可用外部伺服未锁定输入通 / 断外部输出2（OUT-2X），此时必须将C500-NC222-E的地址号420（X轴）和820（Y轴）的外部输出2设为1（无伺服时关闭）。

注　7. 当在NC221模式中使用C500-NC222-E时，外部伺服未锁定输入如同紧急停止输入。因此外部输出2不能用作RUN信号。从其它I/O端子输入一个RUN信号。

注　8. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例9：连接SYSMAC运动控制单元



注 1. 该例所示为3相，200 V AC输入，作为伺服驱动器的主回路电源。确保提供的电源和接线符合所使用伺服驱动器的电源规格。

注 2. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 3. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

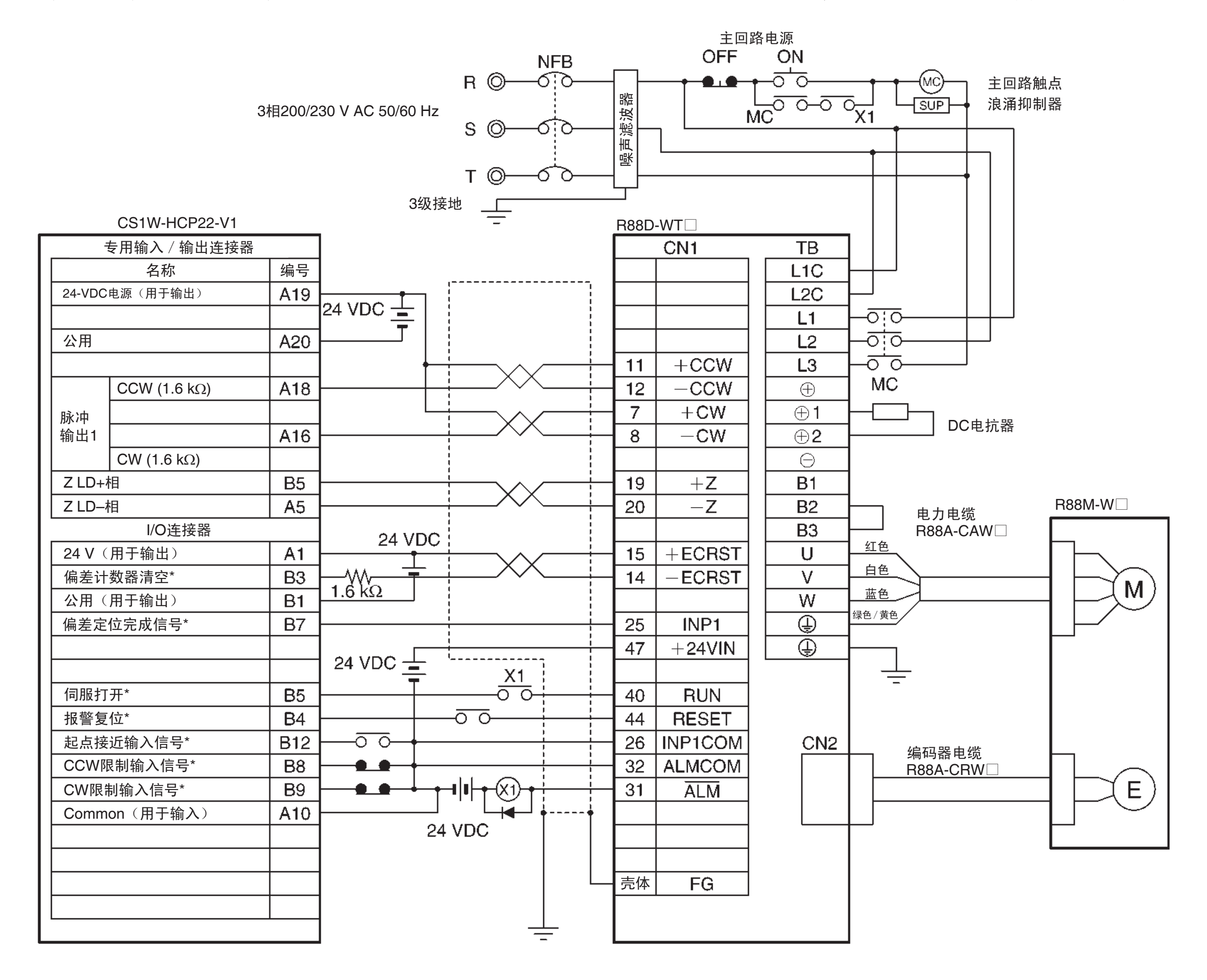
注 4. 使用绝对值编码器时，连接端子与带一个星号（*）的接线。

注 5. 本接线图是只使用X轴接线示例。使用两轴控制时，必须按同样的方法为Y轴连接外部输入和驱动器接线。

注 6. 务必短路运动控制单元输入 / 输出连接器之间不使用的常闭输入 / 输出端子。

注 7. 进行设置，使能够通过RUN信号打开 / 关闭伺服。

■ 连接示例10：连接a SYSMAC CS1W-HCP22-V1可自定义的计数器单元



注　1. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注　2. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

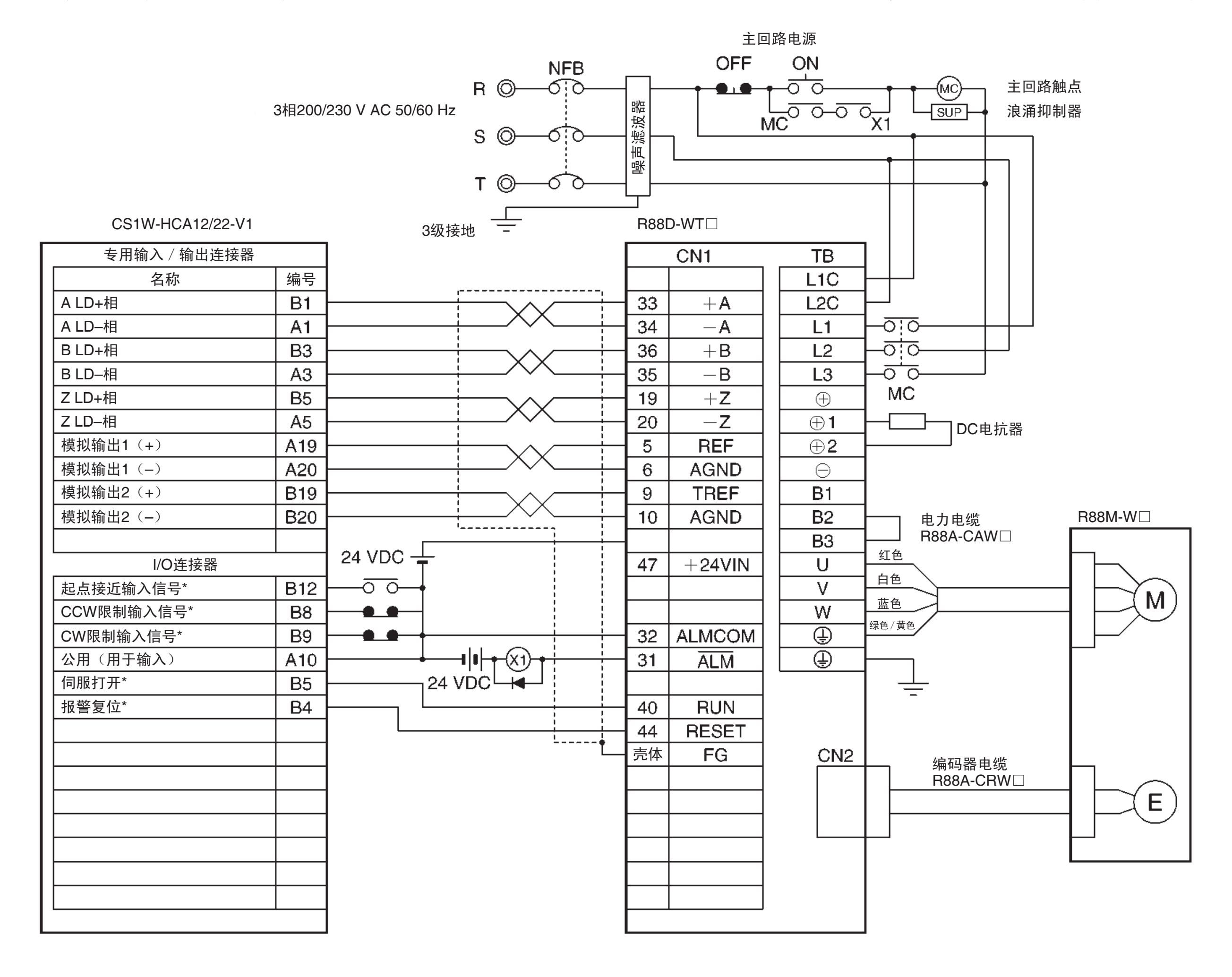
注　3. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注　4. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）或同类产品作为浪涌吸收的二极管。

注　5. 制动器不共用24 V DC控制电源。

* CS1W-HCP22-V1的输入 / 输出信号取决于内部存储空间的分配。按照分配更改接线。

■ 连接示例11：连接a SYSMAC CS1W-HCA12/22-V1可自定义的计数器单元



注 1. 错误的信号接线会损坏单元和伺服驱动器。

注 2. 未使用的信号线保持开路，不要接线。

注 3. 用24 V DC电源作为指令脉冲信号的专用电源。

注 4. 建议使用ERB44-02（Fuji Electric）或同类产品作为浪涌吸收的二极管。

注 5. 制动器不共用24 V DC控制电源。

* CS1W-HCP22-V1的输入／输出信号取决于内部存储空间的分配。按照分配更改接线。

6-2 伺服控制器编码器分频比

可通过设置编辑码器分频比将OMNUC W系列AC伺服驱动器的编码器输出脉冲设定为16 ~ 16,384脉冲 / 转。但根据控制器编码器输入最大响应频率限制，对最大转数的限制见下面的表格。

■ 编码器分频比（Pn201）

参数号	参数名称	说明	出厂设定值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn201	编码器分频比设定	设置伺服驱动器输出的脉冲数	1,000	脉冲 / r	16 ~ 16,384	是

■ 编码器分频比（Pn201）和最大转速（r/min）

型号	16,384 ~ 8,193		8,192 ~ 4,097		4,096 ~ 2,049		2,048 ~ 1,025		最大1,024	
	4	2, 1	4	2, 1	4	2, 1	4	2, 1	4	2, 1
CS1W-MC221/421(-V1)	1,831		3,662		5,000		5,000		5,000	
C200H-MC221	915		1,831		3,662		5,000		5,000	
CV500-MC221/421	622		1,245		2,490		4,980		5,000	
C500-NC222	366	457	732	915	1,464	1,831	2,929	3,662	5,000	

注 1. 本表中，分频比在乘数上方的顶行内。

注 2. 示例，如果CS1W-MC221/421（-V1）在5,000 r/min.转速下运转，则将Pn201（编码器分频比）最大设为4,096（脉冲 / r）。

6-3 3,000-r/min（750-W）伺服电机的单相电源

使用3000-r/min（750-W）伺服电机时，通常要求使用三相，200-VAC电源，但当符合下列条件时，这些伺服电机也可使用单相电源。
本节将介绍使用带单相电源的3000-r/min（750-W）伺服电机接线方法和注意事项。

■ 适用的伺服电机

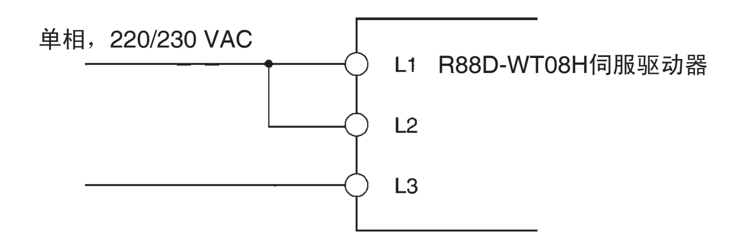
- 3,000-r/min（750-W）伺服电机：R88M-W75030H和R88M-W75030T
- 3,000-r/min（750-W）扁平型伺服电机：R88M-WP75030H和R88M-WP75030T

■ 适用的伺服驱动器

- 三相，200-VAC电源：R88D-WT08H（750 W）

■ 接线

- 按下图连接主回路电源输入L1，L2和L3。



注 如果不使用上述接线连接，将发生失相检出报警（A.F1）。

■ 电源电压

- 当R88D-WT08H伺服驱动器使用三相，200-VAC电源时，主回路电源电压范围为200/230 VAC –15% ~ +10%（170 ~ 253 V），50/60 Hz。使用单相电源时，电压范围为220/230 VAC –15% ~ +10%（187 ~ 253 V），50/60 Hz。
- 当电压低于187 VAC（–15% ~ 220 VAC）时，则在高于额定输出的范围内会发生电压不足报警（A.41）。
- 电源容量为2.1 kVA。主回路电源的额定电流为9.4 A（rms）。

6-4 参数设置表

注 1. 标一个星号的参数用于DeviceNet可选单元。如果未安装DeviceNet可选单元，则不要更改这些参数的设定值。

注 2. 软件版本为“r.0037”的伺服驱动器支持标有两个星号的参数。

■ 功能选择参数（从Pn000开始）

参数号	参数名称	数位	名称	设定值	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn000	功能选择基本开关	0	反转	0	CCW方向作为正向指令	0010	---	---	是
				1	CW方向作为反向指令				
		1	控制模式选择	0	速度控制（模拟指令）				
				1	位置控制（脉冲指令）				
				2	转矩控制（模拟指令）				
				3	内部设定速度控制				
				4	内部设定速度控制速度控制				
				5	内部设定速度控制位置控制				
				6	内部设定速度控制转矩控制				
				7	位置控制速度控制				
				8	位置控制转矩控制				
				9	转矩控制速度控制				
				A	带位置锁定功能的速度控制				
				b	带脉冲禁止功能的位置控制				
		2	单元号设定	0～F	伺服驱动器通信单元号设定（用于使用个人计算机监控软件的多个伺服驱动器连接）				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				

参数号	参数名称	数位	名称	设定值	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn001	功能选择应用开关1	0	当伺服电机关闭时，如果发生报警则选择停止	0	动态制动器停止伺服电机。	1002	---	---	是
				1	伺服电机由动态制动器停止，伺服电机停止后断开动态制动器。				
				2	自由运行停止伺服电机。				
		1	输入驱动禁止时选择停止	0	按Pn001.0设定值停止（停止后关闭伺服电机）				
				1	用Pn406设定的转矩停止伺服电机，停止后锁定伺服电机。				
				2	用Pn406设定的转矩停止伺服电机，停止后关闭伺服电机。				
		2	选择AC/DC电源输入	0	AC电源：从L1，L2，（L3）端子供应AC电源				
				1	DC电源：从+1、–端子供应DC电源				
		3	选择报警代码输出	0	从ALO1，ALO2，ALO3只输出报警代码				
				1	从ALO1，ALO2，ALO3输出报警代码和警告代码				
Pn002	功能选择应用开关2	0	转矩指令输入切换（位置和速度控制时）	0	未使用。	0000	---	---	是
				1	TREF作为模拟转矩限制输入使用				
				2	TREF作为前馈输入使用				
				3	PCL，NCL ON时，TREF作为模拟转矩输入使用。				
		1	速度指令输入切换（转矩控制时）	0	未使用。				
				1	REF作为模拟速度限制输入使用。				
		2	使用绝对值编码器时动作切换	0	作为绝对值编码器使用。				
				1	作为增量型编码器使用。				
		3	全闭回路编码器使用方法*	0	全闭回路编码器未使用。				
				1	全闭回路编码器使用，无Z相。				
				2	全闭回路编码器使用，有Z相。				
				3	全闭回路编码器用于反转模式，无Z相。				
				4	全闭回路编码器用于反转模式，有Z相。				

参数号	参数名称	位号	名称	设定值	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn003	功能选择应用开关3	0	模拟监控器1（AM）分配	0	伺服电机转速：1 V/1000 r/min	0002	---	---	---
				1	速度指令：1 V/1000 r/min				
				2	转矩指令：1 V/100%				
				3	位置偏差：0.05 V/1指令单元				
				4	位置偏差：0.05 V/100指令单元				
				5	指令脉冲频率：1 V/1000 r/min				
				6	伺服电机转速：1 V/250 r/min				
				7	伺服电机转速：1 V/125 r/min				
				8～F	未使用。				
		1	模拟监控器2（NM）分配	0～F	同Pn003.0				
		2～3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn004	未使用。	---		---	（不要更改设定值。）	0000	---	---	---
Pn005	未使用。	---		---	（不要更改设定值。）	0000	---	---	---

■ 伺服增益参数（从Pn100开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn100	速度回路增益	调整速度回路响应。				80	Hz	1～2000	---
Pn101	速度回路积分时间常数	速度回路积分时间常数。				2000	× 0.01 ms	15～51200	---
Pn102	位置回路增益	调整位置回路响应。				40	1/s	1～2000	---
Pn103	惯量比	用机械系统惯量与伺服电机转动惯量的比值设定。				300	%	0～20000（见注3）	---
Pn104	速度回路增益2	调整速度回路响应（由增益切换输入启用）。				80	Hz	1～2000	---
Pn105	速度回路积分时间常数2	速度回路积分时间常数（由增益切换输入启用）。				2000	× 0.01 ms	15～51200	---
Pn106	位置回路增益2	调整位置回路响应（由增益切换输入启用）。				40	1/s	1～2000	---
Pn107	偏差转速	设定位置控制偏差。				0	r/min	0～450	---

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注 2）				
Pn108	偏差加算幅	用偏差计数器脉冲宽度设定位置控制偏差运行启动。				7	指令单元	0 ~ 250	---
Pn109	前馈量	位置控制前馈补偿值。				0	%	0 ~ 100	---
Pn10A	前馈指令滤波器	设定位置控制前馈指令滤波器。				0	× 0.01 ms	0 ~ 6400	---
Pn10b	速度控制设定	0	P控制切换条件	0	设置内部转矩指令值条件（Pn10C）。	0004	---	---	是
				1	设定速度指令值条件（Pn10d）。				
				2	设定加速度指令值条件（Pn10E）				
				3	设定偏差脉冲值条件（Pn10F）				
				4	无P控制切换功能				
		1	速度控制回路切换	0	PI控制				
				1	IP控制				
		2	自动增益切换选择**	0	禁用自动增益切换				
				1	根据位置指令的增益切换				
				2	根据位置偏差的增益切换				
				3	根据位置指令及位置偏差的增益切换				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn10C	P控制切换（转矩指令）	设置从PI控制向P控制切换的转矩指令等级。				200	%	0 ~ 800	---
Pn10d	P控制切换（速度指令）	设定从PI控制向P控制切换的速度指令等级。				0	r/min	0 ~ 10000	---
Pn10E	P控制切换（加速度指令）	设定从PI控制向P控制切换的加速度指令等级。				0	10 r/min/s	0 ~ 3000	---
Pn10F	P控制切换（偏差脉冲）	设定从PI控制向P控制切换的偏差脉冲等级。				10	指令单元	0 ~ 10000	---

<table>
<tr><th rowspan="2">参数号</th><th rowspan="2">参数名称</th><th colspan="4">说明（见注1）</th><th rowspan="2">默认值</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">设定范围</th><th rowspan="2">重新启动电源？</th></tr>
<tr><th>数位</th><th>名称</th><th>设定值</th><th>说明（见注2）</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Pn110</td><td rowspan="10">在线自动调谐设定</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">选择在线自动调谐</td><td>0</td><td>仅在电源接通后进行自动调谐初期运行。</td><td rowspan="10">0012</td><td rowspan="10">---</td><td rowspan="10">---</td><td rowspan="10">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>始终进行在线调谐</td></tr>
<tr><td>2</td><td>不进行自动调谐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">速度反馈补偿功能选择</td><td>0</td><td>开启</td></tr>
<tr><td>1</td><td>关闭</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">粘性摩擦补偿功能选择</td><td>0</td><td>摩擦补偿：关闭</td></tr>
<tr><td>1</td><td>摩擦补偿：额定转矩比小</td></tr>
<tr><td>2</td><td>摩擦补偿：额定转矩比大</td></tr>
<tr><td>3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>（不要更改设定值。）</td></tr>
<tr style="display:none"></tr>
<tr><td>Pn111</td><td>速度反馈补偿增益</td><td colspan="4">调整速度回路反馈增益。</td><td>100</td><td>%</td><td>1～500</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn112</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>100</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn113</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>1000</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn114</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>200</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn115</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>32</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn116</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>16</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn117</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>100</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn118</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>100</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn119</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>50</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11A</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>1000</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11b</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>50</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11C</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>70</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11d</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>100</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11E</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>100</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn11F</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>0</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn120</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>0</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn121</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>50</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn122</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>0</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn123</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>0</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn124**</td><td>自动增益切换定时</td><td colspan="4">设定使用自动增益切换功能时条件满足后的切换延时（Pn10b.2 = 1～3）。</td><td>100</td><td>ms</td><td>1～10000</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn125**</td><td>自动增益切换宽度（位置偏差量）</td><td colspan="4">设定使用由位置偏差（Pn10b.2 = 2, 3）启用自动增益切换功能时作为切换条件的位置偏差。</td><td>7</td><td>指令单元</td><td>1～250</td><td>---</td></tr>
</table>

注　1. 说明适用于使用5位数的参数。

注　2. 说明适用于要求单独设定每位数的参数。

注　3. 软件版本为“r.0014”或更早版本的伺服驱动器设定范围为0～10,000。

■ 位置控制参数（从Pn200开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn200	位置控制设定1	0	指令脉冲模式	0	馈送脉冲正 / 反信号：正逻辑	1011	---	---	是
				1	正转脉冲 / 反转脉冲：正逻辑				
				2	90°相位差（A / B相）信号（×1）：正逻辑				
				3	90°相位差（A / B相）信号（×2）：正逻辑				
				4	90°相位差（A / B相）信号（×4）：正逻辑				
				5	馈送脉冲 / 正反信号：负逻辑				
				6	正转脉冲 / 反转脉冲：负逻辑				
				7	90°相位差（A / B相）信号（×1）：负逻辑				
				8	90°相位差（A / B相）信号（×2）：负逻辑				
				9	90°相位差（A / B相）信号（×4）：负逻辑				
		1	偏差计数器复位	0	“H”级信号				
				1	上升信号（“L” – “H”）				
				2	“L”级信号				
				3	下降信号（“H” – “H”）				
		2	伺服关闭，发生报警时的偏差计数器复位	0	伺服电机关闭，发生报警时偏差计数器复位。				
				1	伺服电机关闭，报警发生时偏差计数器不复位				
				2	只在发生报警时偏差计数器复位				
		3	脉冲指令滤波器选择	0	线驱动信号输入的指令滤波器（500 kpps）				
				1	集电极开路信号输入的指令滤波器（200 kpps）				
Pn201	编码器分频比设定	设定伺服驱动器输出脉冲数。				1000	脉冲/转	16 ~ 16384	是
Pn202	电子齿轮比G1（分子）	设定指令脉冲和伺服电机行进距离的脉冲率。 $0.01 \le G1/G2 \le 100$				4	---	1 ~ 65535	是
Pn203	电子齿轮比G2（分母）					1	---	1 ~ 65535	是

<table>
<tr><th rowspan="2">参数号</th><th rowspan="2">参数名称</th><th colspan="4">说明（见注1）</th><th rowspan="2">默认值</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">设定范围</th><th rowspan="2">重新启动电源？</th></tr>
<tr><th>数位</th><th>名称</th><th>设定值</th><th>说明（见注2）</th></tr>
<tr><td>Pn204</td><td>位置指令滤波器时间常数1
（一次滤波器）</td><td colspan="4">设置指令脉冲的软启动。（一次滤波器的软启动特性。）</td><td>0</td><td>× 0.01 ms</td><td>0 ~ 6400</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn205</td><td>绝对值编码器多转限制设定</td><td colspan="4">设置使用带绝对值编码器的伺服电机时的转数限制。</td><td>65535</td><td>转</td><td>0 ~ 65535</td><td>是</td></tr>
<tr><td>Pn206*</td><td>全闭回路编码器脉冲数</td><td colspan="4">设定电机每旋转一圈的全闭回路编码器脉冲数。</td><td>16384</td><td>指令单元</td><td>25 ~ 65535</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Pn207</td><td rowspan="5">位置控制设定2</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">选择位置指令滤波器。</td><td>0</td><td>一次滤波器</td><td rowspan="5">0000</td><td rowspan="5">---</td><td rowspan="5">---</td><td rowspan="5">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>直线加减速</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">速度指令输入切换（位置控制时）</td><td>0</td><td>功能不使用。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>REF作为前馈输入使用。</td></tr>
<tr><td>2 ~ 3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>（不要更改设定值。）</td></tr>
<tr><td>Pn208</td><td>位置指令滤波器时间常数2
（直线加减速）</td><td colspan="4">设定指令脉冲的软启动。（软启动特性用于直线加减速。）</td><td>0</td><td>× 0.01 ms</td><td>0 ~ 6400</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn212**</td><td>未使用。</td><td colspan="4">（不要更改设定值。）</td><td>2048</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr>
<tr><td>Pn217**</td><td>指令脉冲系数</td><td colspan="4">设定位置指令脉冲输入的倍率。</td><td>1</td><td>倍率</td><td>1 ~ 99</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pn218**</td><td rowspan="3">位置控制设定3</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">指令脉冲系数切换选择</td><td>0</td><td>功能不使用。</td><td rowspan="3">0000</td><td rowspan="3">---</td><td rowspan="3">---</td><td rowspan="3">是</td></tr>
<tr><td>1</td><td>用指令脉冲与Pn217中设定的倍率乘积旋转伺服电机。</td></tr>
<tr><td>1 ~ 3</td><td>未使用。</td><td>0</td><td>（不要更改设定值。）</td></tr>
</table>

注 1. 说明适用于使用5位数的参数。

注 2. 说明适用于要求单独设定每位数的参数。

■ 速度控制参数（从Pn300开始）

参数号	参数名称	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn300	速度指令比例	设定以额定转速运转的REF（速度指令输入）电压。	1000	0.01 V / 额定转数	150 ~ 3000	---
Pn301	内部速度设定1	内部设定1的转数	100	r/min	0 ~ 10000	---
Pn302	内部速度设定2	内部设定2的转数	200	r/min	0 ~ 10000	---
Pn303	内部速度设定3	内部设定3的转数	300	r/min	0 ~ 10000	---
Pn304	点动速度	设定点动运行时的转速。	500	r/min	0 ~ 10000	---
Pn305	软启动加速时间	设定速度控制软启动时的加速时间。	0	ms	0 ~ 10000	---
Pn306	软启动减速时间	设定速度控制软启动时的减速时间。	0	ms	0 ~ 10000	---
Pn307	速度指令滤波器时间常数	设定速度指令电压输入（REF）滤波的常数。	40	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn308	速度反馈滤波器时间常数	设定速度反馈滤波器的时间常数。	0	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn309**	未使用。	（不要更改设定值。）	60	---	---	---

■ 转矩控制参数（从Pn400开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn400	转矩指令比例	设定输出额定转矩的转矩指令电压（TREF）。				30	0.1 V / 额定转矩	10 ~ 100	---
Pn401	转矩指令滤波器时间常数	设定内部转矩指令滤波时的时间常数。				40	× 0.01 ms	0 ~ 65535	---
Pn402	正转转矩限制	正转（额定转矩比）				350	%	0 ~ 800	---
Pn403	反转转矩限制	反转输出转矩限制（额定转矩比）				350	%	0 ~ 800	---
Pn404	正转外部电流限制	正转电流限制时的输出转矩限制（额定转矩比）				100	%	0 ~ 800	---
Pn405	反转外部电流限制	反转电流限制时的输出转矩限制（额定转矩比）				100	%	0 ~ 800	---
Pn406	紧急停止转矩	发生错误时的减速转矩（额定转矩比）				350	%	0 ~ 800	---
Pn407	速度限制	设定转矩控制模式中的速度限制。				3000	r/min	0 ~ 10000	---

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn408	转矩指令限制	0	陷波滤波器1功能选择。	0	不使用陷波滤波器1	0000	---	---	---
				1	陷波滤波器1用于转矩指令				
		1	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
		2	陷波滤波器2功能选择。**	0	不使用陷波滤波器2				
				1	陷波滤波器2用于转矩指令				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn409	陷波滤波器1频率	设定转矩指令的陷波滤波器1频率。				2000	Hz	50 ~ 2000	---
Pn40A**	陷波滤波器1 Q值	设定陷波滤波器1的Q值。				70	× 0.01	50 ~ 400	---
Pn40b**	陷波滤波器2频率	设定转矩指令陷波滤波器2频率。				2000	Hz	50 ~ 2000	---
Pn40C**	陷波滤波器2 Q值	设定陷波滤波器2的Q值。				70	× 0.01	50 ~ 400	---

注　1. 说明适用于使用5位数的参数。

注　2. 说明适用于要求单独设定每位数的参数。

■ 顺序参数（从Pn500开始）

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn500	定位完成围1	设定定位完成输出1（INP1）的范围。				3	指令单元	0 ~ 250	---
Pn501	位置锁定转速	设定速度控制时位置锁定的转数。				10	r/min	0 ~ 10000	---
Pn502	电机运转检出的转速	设定伺服电机运转检出输出（TGON）的转数。				20	r/min	0 ~ 10000	---
Pn503	速度一致信号输出宽度	设定速度一致输出（VCMP）的允许波动（转数）。				10	r/min	0 ~ 100	---
Pn504	定位完成范围2	设定定位完成输出2（INP2）的范围。				3	指令单元	1 ~ 250	---
Pn505	偏差计数器溢出等级	设定偏差计数器溢出报警的检出等级。				1024	× 256指令单元	1 ~ 32767	---
Pn506	制动时间1	设定从制动指令到伺服电机关闭的延时。				0	× 10 ms	0 ~ 50	---
Pn507	制动指令速度	设定输出制动指令的转数。				100	r/min	0 ~ 10000	---
Pn508	制动时间2	设定从伺服电机关闭到制动指令输出的延时。				50	× 10 ms	10 ~ 100	---
Pn509	瞬间保持时间	设定发生电源故障时报警检出的时间。				20	ms	20 ~ 1000	---

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn50A	输入信号选择1	0	输入信号分配模式	0	顺序输入信号分配与R88D-UT相同。	8100	---	---	是
				1	用户定义的顺序输入信号分配				
		1	RUN信号（RUN指令）输入端子分配	0	分配至CN1-40引脚：低输入时有效				
				1	分配至CN1-41引脚：低输入时有效				
				2	分配至CN1-42引脚：低输入时有效				
				3	分配至CN1-43引脚：低输入时有效				
				4	分配至CN1-44引脚：低输入时有效				
				5	分配至CN1-45引脚：低输入时有效				
				6	分配至CN1-46引脚：低输入时有效				
				7	一直启用。				
				8	一直启用。				
				9	分配至CN1-40引脚：高输入时有效				
				A	分配至CN1-41引脚：高输入时有效				
				b	分配至CN1-42引脚：高输入时有效				
				C	分配至CN1-43引脚：高输入时有效				
				d	分配至CN1-44引脚：高输入时有效				
				E	分配至CN1-45引脚：高输入时有效				
				F	分配至CN1-46引脚：高输入时有效				
		2	MING信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 MING（增益降低）信号分配				
		3	POT信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 POT（正转驱动禁止）信号分配				
Pn50b	输入信号选择2	0	NOT信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 NOT（反向侧驱动禁止）信号分配	6548	---	---	是
		1	RESET信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 RESET（报警复位）信号分配				
		2	PCL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 PCL（正转电流限制）信号分配				
		3	NCL signa输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 NCL（反转电流限制）分配				

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn50C	输入信号选择3	0	RDIR信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 RDIR（转向指令）信号分配	8888	---	---	是
		1	SPD1信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 SPD1（速度选择指令1）信号分配				
		2	SPD2信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 SPD2（速度选择指令2）信号分配				
		3	TVSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 TVSEL（控制模式切换）信号分配				
Pn50d	输入信号选择4	0	PLOCK信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 PLOCK（位置锁定指令）信号分配	8888	---	---	是
		1	IPG信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 IPG（脉冲禁止）信号分配				
		2	GSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 GSEL（增益切换）信号分配				
		3	未使用	0～F	（不要更改设定值。）				
Pn50E	输出信号选择1	0	INP1信号（定位完成1）输出端子分配	0	无输出	3211	---	---	是
				1	分配至CN1引脚25，26				
				2	分配至CN1引脚27，28				
				3	分配至CN1引脚29，30				
		1	VCMP信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 VCMP（速度一致）信号分配				
		2	TGON信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 TGON（伺服电机运转检出）信号分配				
		3	READY信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 READY（伺服电机预热完成）信号分配				

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn50F	输出信号选择2	0	CLIMT信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 CLIMT（电流限制检出）信号分配	0000	---	---	是
		1	VLIMT信号输出 端子分配	0～3	同Pn50E.0。 VLIMT（速度限制检出）信号分配				
		2	BKIR信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 BKIR（制动联锁）信号分配。				
		3	WARN信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 WARN（警告）信号分配				
Pn510	输出信号选择3	0	INP2信号输出端子分配	0～3	同Pn50E.0。 INP2（定位完成2）信号分配	0000	---	---	是
		1	未使用	0	（不要更改设定值。）				
		2	PSON信号输出端子分配**	0～3	同Pn50E.0。 指令脉冲系数启用信号分配				
		3	未使用	0	（不要更改设定值。）				
Pn511	未使用。	0～3	未使用	8	（不要更改设定值。）	8888	---	---	---
Pn512	输出信号反转	0	CN1 25，26引脚输入信号返转	0	不反转	0000	---	---	是
				1	反转				
		1	CN1引脚27，28输出信号反转	0	不反转				
				1	反转				
		2	CN1引脚29，30输出信号返转	0	不反转				
				1	反转				
		3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn513**	输入信号选择6	0	PSEL信号输入端子分配	0～F	同Pn50A.1。 指令脉冲系数切换信号分配	0088	---	---	是
		1	未使用。	8	（不要更改设定值。）				
		2～3	未使用。	0	（不要更改设定值。）				
Pn51A*	电机负荷偏差溢出水平	设定全闭回路编码器和半闭回路编码器的允许偏差水平。				0	指令单元	0～32767	---
Pn51b**	未使用。	（不要更改设定值。）				100	---	---	---

参数号	参数名称	说明（见注1）				默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
		数位	名称	设定值	说明（见注2）				
Pn51C**	未使用。	（不要更改设定值。）				450	---	---	---
Pn51E**	偏差计数器溢出警告水平	设置偏差计数器溢出警告的检出水平。（设定为偏差计数器溢出水平（Pn505）的百分比。）				0	%	0 ~ 100	---

注 1. 说明适用于使用5位数的参数。

注 2. 说明适用于要求单独设定每位数的参数。

■ 其它参数（从Pn600开始）

参数号	参数名称	说明	默认值	单位	设定范围	重新启动电源？
Pn600	再生电阻容量	再生电阻负荷率监控计算设定值	0	× 10 W	0 ~（按型号）	---
Pn601	未使用。	（不要更改设定值。）	0	---	---	---

6-5 安装JUSP-NS115MECHATROLINK-II可选单元时的报警和警告

当伺服驱动器上装有JUSP-NS115 MECHATROLINK-II可选单元（OMRON型号：FNY-NS115）时，将下面可选配板报警和警告加入*5-2报警*中。

■ 报警

显示	报警代码			检出的错误	错误原因和对应措施
	AL01	AL02	AL03		
A.b6	OFF	OFF	OFF	门阵列错误	通信LSI上检出错误。 • 如果再次通电后发生出错，则更换可选配板。
A.C6	ON	OFF	ON	全闭回路A相或B相开路	检出全闭回路编码器A相或B相错误。 • 检查是否有编码器接线故障或触点故障。 • 编码器可能受到噪声的影响。采取防噪声措施，如隔离编码器接线与主回路电源线。 • 编码器可能有缺陷。更换编码器。 • 伺服驱动器可能有缺陷。更换伺服驱动器。
A.C7	ON	OFF	ON	全闭回路C相开路	检出全闭回路编码器C相错误。 • 执行与A.C6一样的对应措施。
A.E0	OFF	ON	ON	无可选配件	可选配板安装不正确。 • 正确安装可选配板
A.E1	OFF	ON	ON	可选配件响应超时	可选配板无响应。 • 断开电源，拆下再重新插回可选配板。然后试着再次运行。 • 如果问题仍未解决，更换可选配板。
A.E2	OFF	ON	ON	可选配WDC错误	与主控制器的通信被中断。 • 断开主控制器和伺服驱动器的电源，再重新接通。如果问题仍未解决，则采取下列措施。 • 主控制器可能有缺陷。更换主控制器。 • 可选配板可能有缺陷。更换可选配板。

显示	报警代码			检出的错误	错误原因和对应措施
	AL01	AL02	AL03		
A.E5	OFF	ON	ON	WDT错误	MECHATROLINK-II不同步。 • 可能受到噪声的影响。采取防噪声的措施，如隔离通信线路与主回路电源线。
A.E6	OFF	ON	ON	通信错误	连续发生两次MECHATROLINK-II通信错误。 • 检查通信电缆（电缆和连接器）是否正确接触。 • 编码器可能受到噪声影响。采取防噪声措施，如隔离编码器接线与主回路电源线。
A.EA	OFF	ON	ON	伺服驱动器故障	检出伺服驱动器错误。 • 再次通电后如果发生错误，则更换伺服驱动器。
A.EB	OFF	ON	ON	伺服驱动器初始访问出错	检出伺服驱动器错误。 • 再次通电后如果发生错误，则更换伺服驱动器。
A.EC	OFF	ON	ON	伺服驱动器WDC错误	检出伺服驱动器错误。 • 再次通电后如果发生错误，则更换伺服驱动器。
A.ED	OFF	ON	ON	不执行指令	MECHATROLINK-II指令被中止。 • 指令因支持软件（WMON）运行而中止。支持软件运行结束后再次执行指令。

■ 警告

<table>
<tr><th rowspan="2">显示</th><th colspan="3">报警代码</th><th rowspan="2">错误检出功能</th><th rowspan="2">错误原因和对应措施</th></tr>
<tr><th>AL01</th><th>AL02</th><th>AL03</th></tr>
<tr><td>A.94</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>数据设定警告</td><td>使用MECHATROLINK-II通信设定的数值超出范围。
• 检查主控制器（带主控制器支持软件）规定的数据地址或数据的设置是否超出范围。</td></tr>
<tr><td>A.95</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>指令警告</td><td>未准备好执行由MECHATROLINK-II通信接收的指令，因此未执行指令。
• 如果在下列情况下发生该警告。请停止引起警告的操作，然后重试。
  • 当伺服驱动器的主回路断开时，试图执行伺服锁定。
  • 正在进行与WMON通信时，读出或写入主控制器（包括主支持软件）或伺服驱动器参数。
  • 相同的节点号被设置两次。</td></tr>
<tr><td>A.96</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>通信警告</td><td>检出通信错误。如果连续发生两次，将发生一个A.E6通信错误。
• 相同的节点号被设置两次。纠正节点号，然后再进行一次通信。
• 通信可能受到外围设备噪声的影响，或受到振动或撞击。采取防噪声的措施，如分离通信电缆与主回路电源线。</td></tr>
</table>